

Solgrid AS

► Nordvi solkraftverk

Konsekvensutredning

Oppdragsnr.: **52300163** Dokumentnr.: **R-01** Versjon: **J03** Dato: **2023-11-10**



Oppdragsgiver: Solgrid AS
Oppdragsgivers kontaktperson: Henning Leifsen
Rådgiver: Norconsult AS, Kjørboveien 22, NO-1337 Sandvika
Oppdragsleder: Elise Førde
Fagansvarlig: Trygve Leigland Njaa
Andre nøkkelpersoner: Se under

Fagfelt	Fagpersonell
Naturmangfold	Vette Lindgren
Landskap	Arne Stedje
Kulturmiljø	Eirik Herdlevær
Friluftsliv	Trygve Leigland Njaa
Forurensing	Trygve Leigland Njaa, Leif Simonsen
Støy	Inge Hommedal
Naturfare	Gunnar Fiskum, Are Stuvøy
Naturressurser	Trygve Leigland Njaa, Leif Simonsen
Klimavirkninger	Christopher Garmann
Samfunnssikkerhet	Hedda Storvik Olsen

J03	2023-11-10	For bruk	TRYNJA	LEISIM, EIBR	Elfor
J02	2023-10-27	For bruk	TRYNJA	LeiSim, EiBr	ELFOR
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► Sammendrag

Solgrid planlegger å bygge et solkraftverk på Nordvi i Stange kommune. Solpanelene er planlagt med fast montasjevinkel og tosidige solcellemoduler. Planområdet er på ca. 190 daa, og det forventes en installert effekt på ca. 8,1 MWp. Solkraftverket blir liggende tett på E6, og omkranset av jordbruksområder. Ved konsesjonssøknader for solkraftanlegg plikter tiltakshaver å utarbeide en konsekvensutredning. Norconsult har utredet solkraftverket på bakgrunn av Solgrid sine opplysninger om omfang og teknisk løsning for anlegget, egne feltbefaringer og informasjon fra databaser og andre kilder.

Befaring sommeren 2023 avdekket ingen naturtyper innenfor planområdet. Skogen er i hovedsak gran, med innslag av løvtrær, og området er hardt drevet, uten eldre trær. Planområdet ligger tett på en viltpassasje under E6. I teknisk plan for solkraftverket er det satt igjen en hensynssone ved denne viltpassasjen, slik at passasjen skal opprettholde viltfunksjonen som nå er etablert. Til tross for tiltak er det likevel ventet at viltpassasjen blir noe forringet. Bygging av solkraftverket vil også føre til at vanlige arter av vilt og fugl mister et funksjonsområde.

Planområdet er preget av blandingsskog med noen nylige hogstfelter i produksjonsskog, området ligger inntil E6. Landskapet rundt planområdet domineres av større jordbruksområder som er typisk for regionen. Deler av jordbruksområdene har opplevelseskvaliteter. Skog og kantvegetasjon er også med å prege landskapet. Deler av solkraftverket vil bli synlig fra noe av bebyggelsen i nord og øst, noe mer vinterstid enn i vekstsesongen. Det er lagt opp til å bevare et vegetasjonsbelte på ca. 10 meters bredde rundt den nordøstlige delen av solkraftverket som vil være med på å dempe de visuelle påvirkningene på det omkringliggende landskapet.

Ingen kulturminner er registrert i planområdet. I nord, like utenfor planområdet, ligger flere kokegroper. Disse er frigitt uten krav om arkeologiske undersøkelser i reguleringsplan for E6. Kulturminner og -miljø er ventet å bli ubetydelig påvirket av tiltaket.

Viltpassasjen under E6 fungerer som en grønnkorridor også for utøvere av friluftsliv. På jordene vest for E6 blir det kjørt løyper vinterstid. Selve planområdet har liten friluftsverdi, med hardt drevet skog og et støybilde påvirket av E6. Noe rådyrjakt skjer på begge sider av E6. Bygging av solkraftverket er ventet å ha en ubetydelig påvirkning på friluftsjakter. Aktuelle støygrenser overskrides bare helt kloss inntil komponentene. Nærmeste bebyggelse ligger langt utenfor støysonene fra solkraftverket.

Lybildet i planområdet er sterkt preget av vegtrafikkstøy fra E6. Støy fra transformator og omformere i solkraftverket vil ikke medføre overskridelse av aktuelle støygrenser ved nærliggende bebyggelse. Ingen vassdrag med årssikker vannføring renner gjennom planområdet, men flere grøfter går under E6 og gjennom planområdet.

Solkraftverket vil produsere ca. 8,0 GWh ny fornybar kraft hvert år. Når utslipp forbundet med arealbruksendringer, nettilknytninger, anleggsarbeid og produksjon av solceller er tatt med, bidrar dette til en reduksjon i klimagassutslippet med ca. 840 tonn CO₂-ekvivalenter i året, sammenliknet med elektrisitet i det europeiske markedet. Fremskrevet over 30 år anslås utslippsreduksjonen til ca. 25.300 tonn CO₂, noe som må anses som en positiv konsekvens.

Innhold

1	Innledning	6
1.1	Bakgrunn og formål	6
1.2	Innhold og avgrensning	6
2	Om utbyggingsplanene	7
2.1	Lokalisering og arealbruk	7
2.2	Teknisk utforming	9
2.3	Teknisk beskrivelse - nettilknytning	11
2.4	Magnetfelt fra nettilknytningen	11
2.5	Anleggsgjennomføring og midlertidig arealbruk	12
3	Planstatus	13
3.1	Statlige planer	13
3.2	Regionale planer	13
3.3	Kommunale planer	13
4	Konsekvensvurderinger	15
4.1	Metode og datagrunnlag	15
4.2	Nullalternativet	18
4.3	Naturmangfold	18
4.3.1	<i>Innledning</i>	18
4.3.2	<i>Metode</i>	19
4.3.3	<i>Verdier</i>	19
4.3.4	<i>Påvirkning og konsekvens</i>	26
4.3.5	<i>Rundskriv T2-16</i>	26
4.3.6	<i>Virkninger i anleggsfasen</i>	26
4.3.7	<i>Skadereduserende tiltak</i>	26
4.3.8	<i>Naturmangfoldloven §§ 8-12 (bestemmelser om bærekraftig bruk)</i>	27
4.4	Landskapsbilde og visuell påvirkning	28
4.4.1	<i>Verdier</i>	28
4.4.2	<i>Påvirkning og konsekvens - solkraftverket</i>	32
4.4.3	<i>Påvirkning og konsekvens – nettilknytning</i>	37
4.4.4	<i>Avbøtende tiltak</i>	38
4.4.5	<i>Virkninger i anleggsfasen</i>	38
4.4.6	<i>Tilbakeføring ved nedlegging</i>	38
4.5	Kulturmiljø	38
4.5.1	<i>Verdier</i>	39
4.5.2	<i>Påvirkning og konsekvens - solkraftverket</i>	40
4.5.3	<i>Påvirkning og konsekvens – nettilknytning</i>	41

4.5.4	Skadereduserende tiltak	41
4.5.5	Virkninger i anleggsfasen	41
4.6	Friluftsliv	41
4.6.1	Verdier	41
4.6.2	Påvirkning og konsekvens - solkraftverket	48
4.6.3	Påvirkning og konsekvens – nettilknytning	48
4.6.4	Skadereduserende tiltak	48
4.6.5	Virkninger i anleggsfasen	49
4.7	Forurensning	49
4.7.1	Status	49
4.7.2	Påvirkning og konsekvens - solkraftverket	52
4.7.3	Påvirkning og konsekvens - nettilknytning	54
4.7.4	Skadereduserende tiltak	54
4.7.5	Virkninger i anleggsfasen	54
4.8	Vannmiljø – vurdering etter vannforskriften	55
4.9	Klimagassutslipp	55
4.9.1	Metode	55
4.9.2	Endringer i klimautslipp	56
4.9.3	Tiltak for å redusere klimapåvirkning	56
4.10	Naturressurser	57
4.10.1	Metode	57
4.10.2	Verdier	61
4.10.3	Påvirkning - solkraftverket	64
4.10.4	Påvirkning - nettilknytning	65
4.10.5	Skadereduserende tiltak	65
4.11	Andre nærings- og samfunnsinteresser	65
4.12	Infrastruktur	66
4.13	Samfunnssikkerhet	66
4.14	Naturfare	66
4.14.1	Flom	66
4.14.2	Overvann	67
4.14.3	Skred	68
4.15	Tilpasninger ved utnytting av planområdet	69
4.16	Sammenstilling av miljøkonsekvenser	70
5	Referanser	71

1 Innledning

1.1 Bakgrunn og formål

Solgrid AS planlegger å etablere et solkraftverk på Nordvi i Stange kommune. Solkraftanlegg med spenning på mer enn 1000 V vekselstrøm/1500 V likestrøm må ha konsesjon etter energiloven. Ifølge energiloven og energilovforskriften kreves det at tiltakshaver ved innsending av konsesjonssøknad redegjør for innvirkning på allmenne interesser og vurderer avbøtende tiltak. På bakgrunn av dette har Solgrid AS engasjert Norconsult AS for å utarbeide konsekvensvurderinger av det planlagte tiltaket.

Konsekvensutredningen legges ved konsesjonssøknaden som sendes Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) for behandling.

1.2 Innhold og avgrensning

Denne rapporten skal tilfredsstille energilovens krav til utredning av mulige virkninger av det planlagte solkraftverket. Rapporten omfatter:

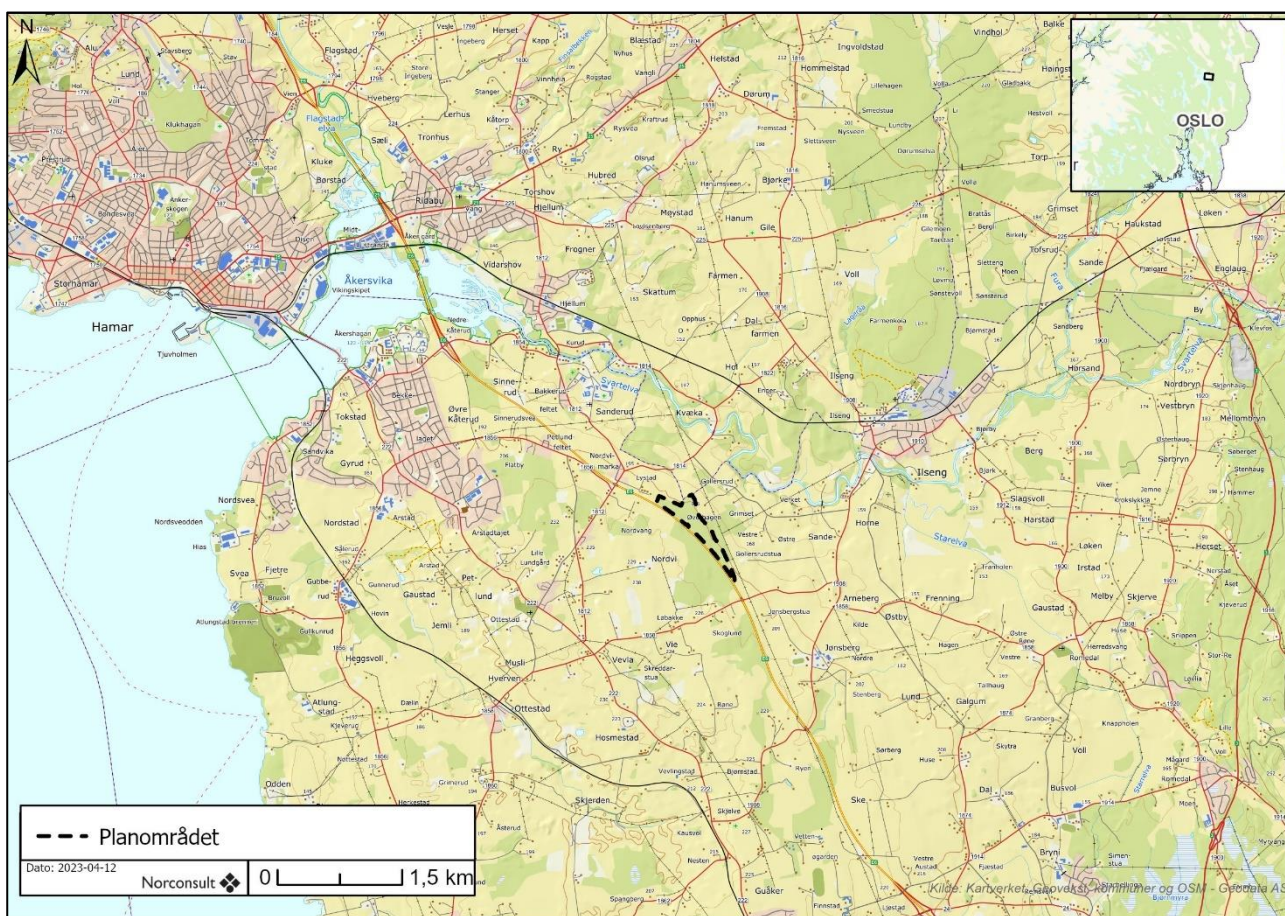
- Beskrivelse av de tekniske planene, lokalisering og arealbruk
- Forholdet til offentlige planer
- Mulige virkninger for allmenne interesser

En mer detaljert beskrivelse av de tekniske planene finnes i konsesjonssøknaden for tiltaket. Det samme gjelder omtale av forholdet til annet lovverk og andre nødvendige tillatelser.

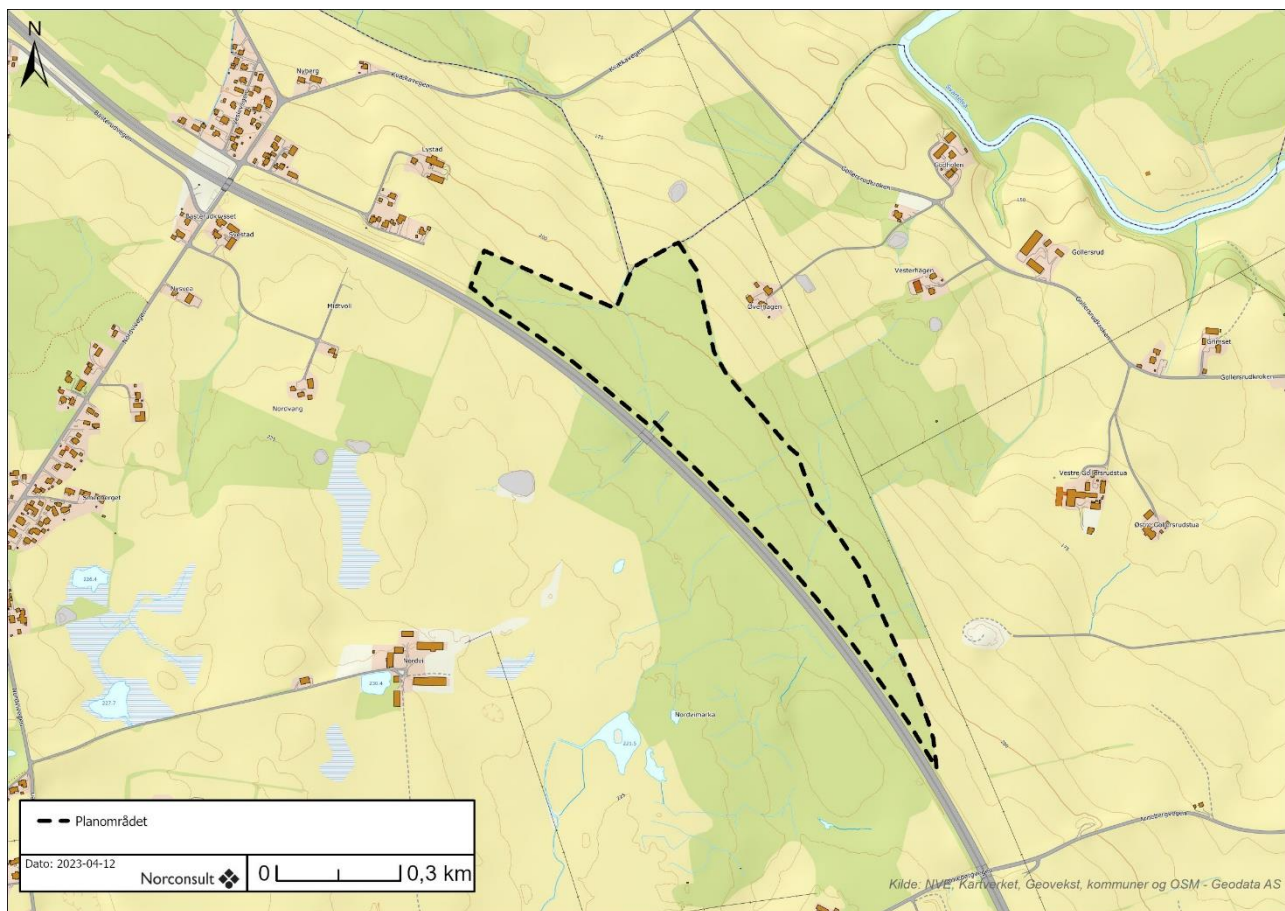
2 Om utbyggingsplanene

2.1 Lokalisering og arealbruk

Solkraftverket er tenkt etablert på østsiden av E6 ved Stange, som ligger på østsiden av Mjøsa i Innlandet fylke (Figur 2-1). Planområdet er avgrenset av E6 i vest og følger tomtegrenser/jordbruksland i øst (Figur 2-2). Rundt halvparten av planområdet består av løvskog. De sørlige delene av planområdet var tilvokst av en del granskog, som ble hogd i 2020. En faunapassasje krysser under E6 ved planområdet. Planområdet som utredes er på ca. 190 dekar, og ligger rundt 200 moh.



Figur 2-1: Planområdet ligger i Stange kommune, like øst for Hamar.

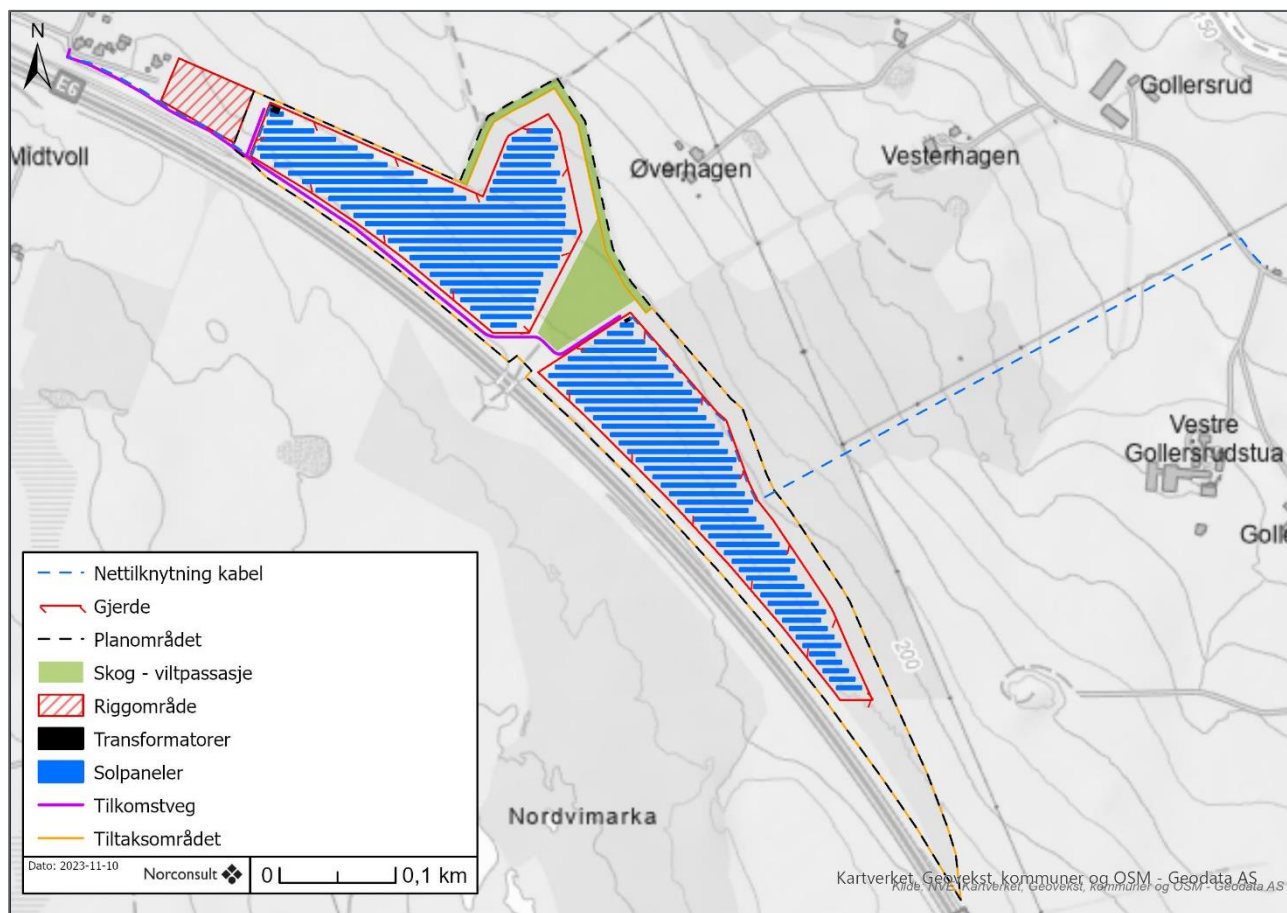


Figur 2-2: Planområdet, med E6 i vest.

2.2 Teknisk utforming

Beskrivelse av anlegget

Solkraftverket skal være et fotovoltaisk (PV) anlegg som omgjør solenergi til elektrisk energi. Denne beskrivelsen er i sin helhet basert på foreløpig design, og kan endres i detaljprosjekteringen. Foreløpig teknisk plan for solkraftverket er vist i Figur 2-3. Solkraftverket vil bestå av 12 480 solcellepaneler med en merkeeffekt på 650 W_p per panel, som til sammen utgjør en installert effekt på omtrent 8,1 MW_p. Årlig energiproduksjon er estimert til omtrent 8,0 GWh i år 1.



Figur 2-3: Foreløpig teknisk plan for Nordvi solkraftverk. Nettilknytning til to ulike punkt i nettet. Den nordlige følger atkomstveg.

Solcellepanelene vil monteres i lange rader til et festesystem som er fundamentert med påler som vist i Figur 2-4, eventuelt med betongfundamenter. Radene vil gå fra øst mot vest, og vil monteres med en innbyrdes avstand for å redusere skygge fra en rad med solcellepaneler til den bakenforliggende raden. Denne avstanden er satt til 10 meter fra fremkanten av en rad til fremkanten neste rad. Fremkanten av solcellepanelene vil være rundt 1 meter over bakken. Hele solkraftverket vil bestå av solcellepaneler med fast montasjevinkel på 30°.



Figur 2-4: Fast-vinkel installasjonsløsning (foto: Willowbrook Solar).

For å oppnå høyest mulig energiproduksjon er anlegget planlagt med tosidige (bifacial) PV-moduler. Disse modulene produserer energi også på baksiden av modulene, slik at solinnstrålingen som reflekteres fra bl.a. bakken utnyttes.

Anlegget vi sannsynligvis måtte gjerdes inn for å redusere risiko for skader på personer, dyr og selve solkraftverket. Det vil sannsynligvis benyttes et flettverksgjerde på rundt 2 meters høyde rundt begge de to delområdene, med en åpning på ca. 20 cm nederst slik at småvilt kan passere under. For å få bedre utbytte av et solcelleanlegg er det også vanlig å hogge trær i et belte rundt solkraftverket i en bredde på omtrent 2 til 3 trehøyder. For de to delområdene er det benyttet en hogstsonesone fra gjerdet på 25 meter, sett bort fra mot viltpassasjen hvor det er benyttet en avstand på 10 meter.

Adkomst- og internveger

Solkraftverket er delt i to mindre delområder med skog mellom som tillater viltpassasje. Det planlegges for en anleggsvei inn til kraftverket som vist i Figur 2-3. Eksisterende vei i området vil benyttes om mulig. Det vil være nødvendig med vei dimensjonert for lastebil frem til foreslått transformatorplasseringer. Figuren viser at det ikke planlegges for veier innenfor gjerdene i solkraftverket. Det vil settes av tilstrekkelig areal til snuplass i forbindelse med transformatorene. Det vil være tilstrekkelig plass mellom radene med solcellepaneler, samt fra ytterste solcellepaneler til gjerdet, til å kjøre med ATV eller lignende. På den måten vil alle vekselrettere, solcellepaneler og festestrukturer være tilgjengelige.

Intern kabling

Solcellemodulene kobles sammen med DC-kabler i strenger, før disse kobles inn i en vekselretter (inverter). Internt i radene vil DC-kabler festes i festesystemet. Mellom rader og fram til vekselrettere, legges DC-kabler i kabelgrøfter. Kraftverket planlegges foreløpig med ca. 28 vekselrettere. Fra vekselretterene går det

lavspent AC-kabler i kabelgrøfter til en transformator som bringer spenningen opp til 11 kV. Foreløpig plan for Nordvi solkraftverk er å ha en transformator i vest av hvert delområde i kraftverket. Det vil settes av tilstrekkelig plass ved transformatoren til brytere, styringssystemer og annet nødvendig utstyr, i tillegg til noe lagringsplass.

Drift, vedlikehold og skjøtsel

Det er normalt lite behov for stedlig tilsyn med et solkraftverk, og det er ikke nødvendig med fast stasjonert personell. Anlegget vil fjernovervåkes, og noen besøk igjennom året må påregnes, særlig gjennom høysesongen for energiproduksjon. På denne måten kan eventuelle feil avdekkes og rettes raskt for å sikre en høy oppetid for anlegget og dermed høy energiproduksjon.

Ved ettersyn er det planlagt å bruke ATV, og det er derfor ikke planlagt driftsveier med unntak av frem til transformator. Området vil bli flekkvis tildekket med avskavet toppmasse, og kan gro igjen raskt. Derfor vil det være nødvendig med jevnlig skjøtsel av området. En skjøtelsesplan må utarbeides. I og med at det blir rundt 10 meter mellom hver rad med solcellemoduler, er det plass til å fjerne busker maskinelt eller med ryddesag.

2.3 Teknisk beskrivelse - nettilknytning

Solkraftverket planlegges tilknyttet to ulike punkter i det lokale distribusjonsnettet grunnet kapasitetshensyn. Elvia planlegger å etablere to nye 11 kV nettstasjoner henholdsvis vest og nordøst for kraftverket. Endelig plassering av disse er ikke fastsatt, og foreløpig planlegging er derfor gjort til eksisterende endemaster i området.

Fra den vestlige delen av solkraftverket planlegges det å etablere en jordkabel parallelt med adkomstvegen til kraftverket som vist i Figur 2-3. Traséen blir rundt 340 meter lang hvorav 280 meter blir på utsiden av kraftverkgjerdet.

Fra den østlige delen av solkraftverket planlegges det å etablere en jordkabel parallelt med det eksisterende regionalnettet til Ilseng transformatorstasjon. Det vil etableres en trasé på innsiden av kraftverkgjerdet østover til nettavgreiningen mot Ilseng. Kabelen vil legges minimum 10 meter fra senter av kraftlinjen og krysse jordbruksarealet nordøstover, krysse Gollersrudkroken/ kv.1193 og føres til nettstasjonen som vist i Figur 2-3. Traséen blir rundt 1050 meter lang, hvorav 700 meter er på utsiden av kraftverkgjerdet. I jordbruksarealer vil kabelen legges tilstrekkelig dypt for å unngå skade ved drift av jordbruket.

Tekniske forhold kabel

Termiske beregninger viser at en kabeldimensjon på 150 mm² vil gi tilstrekkelig overføringskapasitet for solkraftverket. Det er lagt til grunn at kabelen i hovedsak kan installeres i tett trekant i konvensjonell kabelgrøft. Ved 1000 mm overdekning blir bredden på toppen av grøften ca. 1,7 meter avhengig av grøftvinkel. Det er lagt til grunn 22 kV utstyr som driftes på 11 kV i beregningene.

2.4 Magnetfelt fra nettilknytningen

Det er gjennomført beregninger av magnetfeltet som oppstår rundt høyspenningsanlegget i tråd med utredningskravet. Det er lagt til grunn en strøm på 42 A som tilsvarer rundt 20 % høyere enn forventet årsgjennomsnitt og konservative valg for forlegningsdybde.

Beregningsresultatet for jordkabelanlegget viser at magnetfeltet aldri overstiger utredningsnivået på 0,4 µT en meter over bakkenivå. Høyeste verdi er ca. 0,2 µT. På bakkenivå er magnetfeltet redusert til under 0,4 µT i underkant av 1 meter fra senter av grøfta. Det er ingen eksisterende bygninger innenfor 1 meter fra senterlinje av grøfta.

Det vil også oppstå elektromagnetiske felt rundt de interne kablene og transformatorstasjonene inne i solkraftverket. Utstrekningen av magnetfeltet fra disse komponentene vil være betydelig mindre enn avstanden til nærmeste eksisterende bebyggelse, som er rundt 150 meter unna. Beregninger gjennomført på lignende transformatorer viser at gjennomsnittlig magnetfelt vil være redusert til under 0,4 μ T mindre enn 5 meter fra transformatorstasjonen.

2.5 Anleggsgjennomføring og midlertidig arealbruk

Hvis konsesjon blir tildelt er planlagt byggestart mars 2025. Byggetiden er antatt å bli inntil 6 måneder. Det forventes at nettilknytningen kan gjennomføres i samme tidsperiode. Legging av kabel og graving av kabelgrøft over dyrket mark gjennomføres etter vekstsesong.

Det er planlagt et midlertidig riggområde vest for planområdet på anslagsvis 7 daa. Eksisterende veier og broer i området skal benyttes i anleggsperioden, og det planlegges ikke å anlegge ytterligere infrastruktur ut over det som er beskrevet over for å gjennomføre anleggsarbeidet.

Kraftverket planlegges med rundt 12 500 solcellemoduler som trolig vil transporteres til utbyggingsområdet med lastebiler. Avhengig av modulvalg kan en forvente at en 40-fots container kan frakte i størrelsesorden 450-1000 moduler. For den spesifikke modulen som ligger til grunn i produksjonsberegningene vil det kreve rundt 27 containere kun for solcellemodulene. Festesystemer, kabler, transformatorer og annet utstyr kommer i tillegg. Tyngste transport forventes å veie under 20 tonn.

Solcellepanelene plasseres og festes på påler som slås ned i bakken. Det legges til grunn at områdene der solkraftverket skal bygges må være tilnærmet flate. Det medfører at flere delområder vil måtte planeres. All høyere vegetasjon, samt store steiner og røtter vil måtte fjernes på steder hvor pålene skal settes opp. Det vil kreves noe planering, men det antas at det ikke vil bli behov for å deponere overskuddsmasser utenfor tiltaksområdet. Tiltakshaver må planlegge hva som skal gjøres med røttene som dras opp. De kan for eksempel kuttes opp og brukes som fyllmasser i området.

3 Planstatus

3.1 Statlige planer

Planområdet inngår ikke i noen statlige arealplaner. Solkraft og solcelleanlegg er knapt omtalt i Stortingsmelding 13 (2020-2021), «Klimaplan for 2021-2030». Stortingsmelding 36 (2020-2021) «Energi til arbeid – langsiktig verdiskaping fra norske energiresurser», peker på solkraft som en framtidig viktig energikilde i Norge.

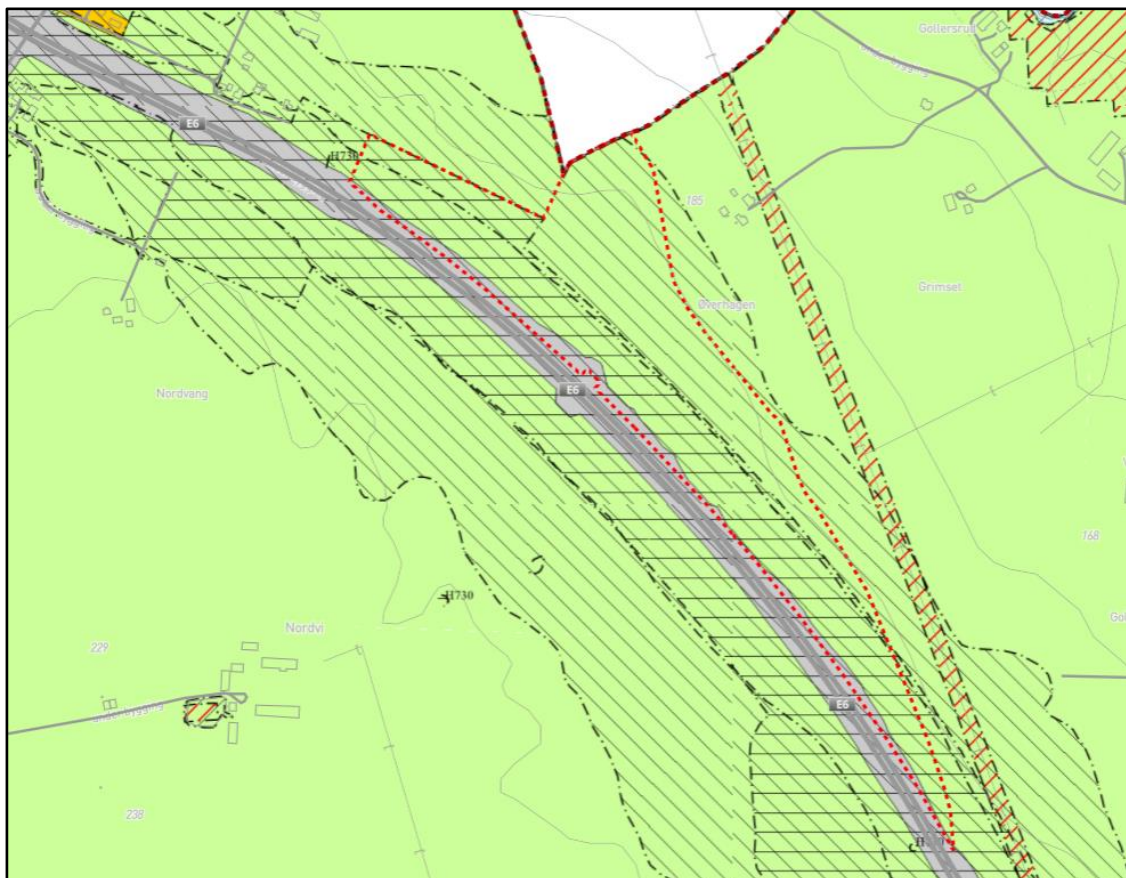
3.2 Regionale planer

Innlandet fylkeskommune har utarbeidet en regional plan for klima, energi og miljø. Energieffektivisering som premiss for grønn omstilling og økt andel fornybar energiproduksjon er sentrale målsettinger i planen.

3.3 Kommunale planer

Kommuneplanens arealdel

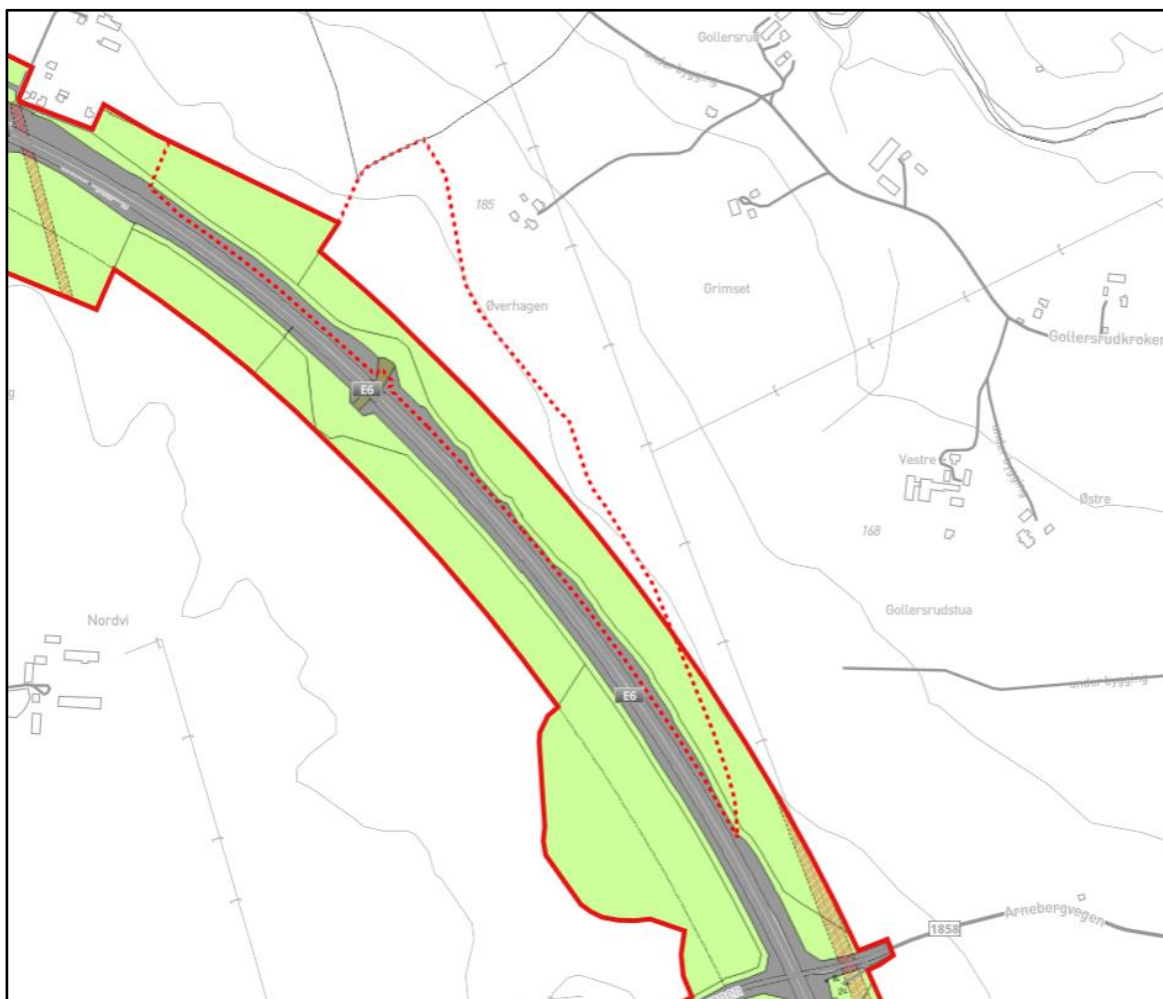
Planområdet er definert som LNFR i kommuneplanens arealdel 2020-2032. De delene av planområdet som ligger nærmest E6 er definert som rød støysone. Deler av arealet som ligger lengre borte er definert som gul støysone i kommuneplanens arealdel. Støy er nærmere beskrevet i kapittel 4.7.1.



Figur 3-1: Kommuneplanens arealdel. Planområdet for solkraftverket er illustrert med rød stiptet linje.

Reguleringsplan E6 Kolmoen-Kåterud

De delene av planområdet som ligger nærmest E6 overlapper med reguleringsplan for E6. Planområdet er der definert som LNFR-areal.



Figur 3-2: Reguleringsplan for E6 Kolmoen-Kåterud. Solkraftområdet er vist med rød stiplet linje.

Handlingsplan for klima og energi 2021-2033 i Stange kommune

Mye av klimagassutslippene i kommunen er knyttet til veitrafikk. Det er noe produksjon av solkraft i kommunen gjennom Elvia (tidligere Stange Energi), private og landbruk. Kommunen har som mål å redusere energiforbruket i kommunal bygningsmasse, samt vurdere muligheten for bruk av miljøvennlige energikilder som sol, vind og bio i byggeprosjekter. Større bakkemonterte solkraftverk blir ikke nevnt.

Kommunen har et mål om at «Bærekraft skal være et grunnleggende prinsipp for samfunnsutvikling i Stange kommune, direkte knyttet opp mot ambisjon om å oppnå lavutslippssamfunnet».

4 Konsekvensvurderinger

4.1 Metode og datagrunnlag

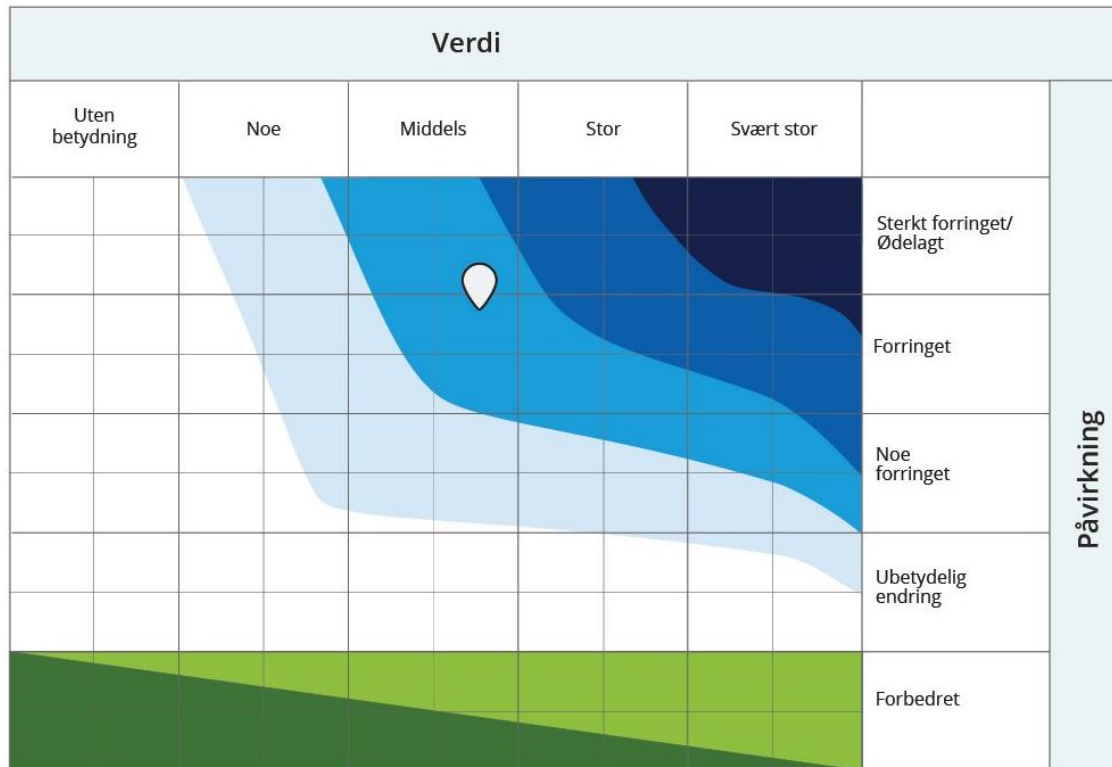
Innholdet i konsekvensutredningen skal tilfredsstillende krav i NVEs veiledning «Trinn 2 - Søknad og konsekvensutredning – NVE», datert 22.6.2021. Konsekvensutredningen av temaene landskapsbilde, kulturminner og kulturmiljø, friluftsliv og naturmangfold tar utgangspunkt i metoden i Miljødirektoratets veileder om konsekvensanalyser (Miljødirektoratet 2021), men forenkles sett i lys av tiltakets begrensede størrelse og kompleksitet. Tre begreper står sentralt i denne analysen:

- **Verdi:** Med verdi menes en vurdering av hvor stor betydning et område har for et fagtema
- **Påvirkning:** Med påvirkning menes en vurdering av hvordan det samme området påvirkes som følge av et definert tiltak
- **Konsekvens:** Konsekvens framkommer ved sammenstilling av verdi og påvirkning i henhold til matrisen i Figur 4-1. Konsekvensen er en vurdering av om et definert tiltak vil medføre bedring eller forringelse i et område

Konsekvenser vurderes i forhold til et 0-alternativ. I tråd med føringene i M-1941, er det lagt til grunn at 0-alternativet tilsvarer dagens situasjon.

Eksisterende kunnskap om de ulike fagtemaene er hentet fra nasjonale databaser, regionale og kommunale planer, tidligere utredninger og annen relevant faglitteratur. Denne kunnskapen er supplert med naturkartlegging av deler av planområdet, informasjon innhentet gjennom kontakt med lokale og regionale myndigheter, interesseorganisasjoner, grunneier og andre lokale ressurspersoner.

På grunnlag av innsamlet kunnskap er undersøkelsesområdet delt inn i enhetlige delområder, dvs. områder som har tilnærmet lik funksjon, karakter og/eller verdi. Disse delområdene er verdivurdert i henhold til fagspesifikke kriterier, og grad av påvirkning i tråd med veiledning i M-1941. Konsekvensen for delområdene er deretter vurdert på en skala fra 4 minus til 4 pluss, se matrisen i Figur 4-1 og Figur 4-2.



Figur 4-1 Konsekvensvifta. Konsekvensen for et delområde framkommer ved å sammenstille verdien med påvirkningen som tiltaket vil medføre (Kilde: M-1941).

Skala	Konsekvensgrad	Forklaring
----	Svært alvorlig miljøskade	Den mest alvorlige miljøskaden som kan oppnås for området. Gjelder kun for områder med stor eller svært stor verdi.
---	Alvorlig miljøskade	Alvorlig miljøskade for området
--	Betydelig miljøskade	Betydelig miljøskade for området
-	Noe miljøskade	Noe miljøskade for området
0	Ubetydelig miljøskade	Ingen eller ubetydelig miljøskade for området
+ / ++	Noe miljøforbedring. Betydelig miljøforbedring	Miljøgevinst for området. Noe forbedring (+) eller betydelig forbedring (++)
+++ / ++++	Stor miljøforbedring. Svært stor miljøforbedring	Stor miljøgevinst for området. Stor (+++) eller svært stor (++++) forbedring. Benyttes i hovedsak der områder med ubetydelig eller noe verdi får en svært stor verdiøkning som følge av tiltaket

Figur 4-2. Ulike konsekvensgrader som et tiltak kan ha på et område. Som et eksempel blir et område med «middels verdi» som blir «forringet, (Tabell 4-1) vurdert til «Betydelig miljøskade».

Ved utredning av landbruk, andre naturressurser, forurensning og samfunnsinteresser er ressursene beskrevet ved dagens situasjon/kunnskapsstatus, og en vurdering av hvordan etablering av et solkraftverk vil kunne påvirke viktige naturressurser og samfunnsinteresser. Samlet vurdering av delområder blir gitt som en konsekvens for hvert fagtema. Tiltaket vurderes da fra «stor positiv konsekvens» til «kritisk negativ konsekvens» (Tabell 4-1). Det gis ikke en samlet konsekvens på tvers av fagtema.

Tabell 4-1: Vurdering av konsekvens for hvert miljøtema.

Konsekvensgrad for alternativer
Kritisk negativ konsekvens
Svært stor negativ konsekvens
Stor negativ konsekvens
Middels negativ konsekvens
Noe negativ konsekvens
Ubetydelig konsekvens
Positiv konsekvens
Stor positiv konsekvens

Ved utredning av landbruk, andre naturressurser, forurensning og samfunnsinteresser er ressursene beskrevet ved dagens situasjon/kunnskapsstatus, og en vurdering av hvordan etablering av et solkraftverk vil kunne påvirke viktige naturressurser og samfunnsinteresser.

Konsekvens nettilknytning vil ha på miljøtema beskrives under hvert fagtema.

4.2 Nullalternativet

Nullalternativet skal i utgangspunktet beskrive dagens miljøtilstand i utredningsområdet, men også inkludere vedtatte (nyere) planer og tiltak som med stor sannsynlighet blir gjennomført i nær framtid. 0-alternativet er et referansealternativ som skal representere et realistisk sammenligningsgrunnlag for utviklingen i området dersom den planlagte solkraftutbyggingen *ikke* blir gjennomført.

- Området er delvis regulert til LNFR med sin nærhet til E6, og resterende deler av planområdet er definert som dette i kommuneplanens arealdel. Planområdet er ventet å være skog i tilvekst/ulike hogstklasser de neste 20-30 årene.

Dette nullalternativet benyttes videre som sammenligningsgrunnlag i konsekvensvurderingene for hvert enkelt fagtema.

Siden nettilknytningen inngår som en del av tiltaket for solkraftverket er det valgt å bruke solkraftverket som en del av nullalternativet for nettilknytning. Det er primært vurdert å legge nettilknytningen som jordkabel.

4.3 Naturmangfold

4.3.1 Innledning

Vurderingene av temaet er basert på resultater fra befaring, sett i sammenheng med eksisterende informasjon.

Området ligger i en overgangsseksjon mellom de bioklimatiske seksjonene «svakt kontinental seksjon» og «svakt oseanisk seksjon», og klimaet preges av lite nedbør, relativt kalde vintre og varme somre. Området hører også innunder sørboreal vegetasjonssone, som hovedsakelig domineres av barskog, med innslag av boreale løvtrær som bjørk, rogn, osp og selje. Edelløvskog kan forekomme på de varmeste lokalitetene.

Arealet er relativt flatt, og berggrunnen er oppgitt å bestå av sandstein, leirskifer og alunskifer (Norges Geologiske Undersøkelse, 2022). Dette er bergarter som kan gi opphav til en rik flora av karplanter. Deler av området ligger også under marin grense, slik at det er potensial for marin leire i området. Marin leire gir også ofte utslag i en rik karplanteflora.

Planområdet er dominert av granskog, men det finnes også en del boreal løvskog, spesielt bjørk (suksesjonsbjørk etter tidligere hogster).

Deler av planområdet er nylig hogd. Skogen er ellers hardt drevet, noe studier av historiske flyfoto også viser. Boniteten i hele området er meget høy (fra 14 til 23), slik at skogen her vokser raskt og har raske omløp.

4.3.2 Metode

Planområdet ble feltebefart og kartlagt for naturmangfold den 19. mai 2023 ved naturforvalter Vetle Lindgren. Kartleggingen omfattet registrering og vurderinger av potensial for fremmede arter etter Fremmedartslista av 2018 (Artsdatabanken, 2018), rødlistede arter etter Norsk rødliste for arter av 2021 (Artsdatabanken, 2021) og naturtyper etter Miljødirektoratets instruks for kartlegging av naturtyper etter NiN (Miljødirektoratet, 2022). For vurderingen av risiko for spredning av fremmede arter og behov for tiltak er Miljødirektoratets rapport «Håndtering av løsmasser med fremmede skadelige plantearter» lagt til grunn (Miljødirektoratet, 2018). Funn i felt har blitt sjekket opp mot eksisterende funn registrert i Artsdatabankens Artskart, og nye funn vil bli publisert, jf. § 24 i Forskrift om konsekvensutredninger. Inndeling av delområder og vurdering av verdi, påvirkning og konsekvens følger Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredninger (Veileder | M-1941).

4.3.3 Verdier

Naturtyper

Området er ikke tidligere kartlagt etter Miljødirektoratets instruks for kartlegging av naturtyper etter NiN. Det foreligger ingen registreringer av naturtyper etter DN13-metodikken i planområdet.

Befaringen avdekket ingen naturtyper innenfor planområdet, hverken der solparken er planlagt eller i forbindelse med planlagt nettilknytning. Skogen omfatter i hovedsak gran i hogstklasse 3, med innslag av boreale løvtrær. En del er også nylig hogd. Hele området er hardt drevet og eldre trær forekommer ikke. Skogen er tynnet relativt nylig mange steder.



Figur 4-3. Skogen i planområdet er utelukkende ung, og flere steder tett og ufremkommelig. Slik ung og skyggefull skog har liten verdi for biologisk mangfold.

Deler av skogen er dominert av bjørk. Feltsjiktet er rikt og tilsvarer flere steder NiN-grunntypeenhet T4-C-3 (lågurtskog), med arter som blåveis, firblad og innslag av tysbast.



Figur 4-4. Rikt feltsjikt med blåveis. Hvitveis forekom i store mengder enkelte steder.

Tabell 4-2. Oversikt og verdisetting av naturtyper kartlagt under befaringen. Konsekvensutredningsverdi (KU-verdi) er beregnet i henhold til verditabellen i Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredninger (Veileder | M-1941).

Verdikategori	Naturtype/øk. funksjonsområde	ID	Lokalitetsnavn	Kvalitet /verdi	Kategori	KU-verdi
Landskapsøkologiske funksjonsområder - natursystemkompleks	Hele planområdet		-	-	Definerte områder med særlig høy arealandel av fåtallige økosystemer med viktige økologiske prosesser.	Noe verdi
Landskapsøkologiske funksjonsområder	Viltpassasje/vilttrekk	1	-	-	Regionalt viktige områder for vilt- og fugletrekk.	Middels verdi
Arter inkludert økologiske funksjonsområder	Svartelva	2	-	-	Spesielt verdifulle storørretbestander – sikre storørretbestander (f.eks. Hunderørret) og ålevassdrag/bestander i verdikategori "svært stor verdi" (NVE 49/2013).	Svært stor verdi

Arter og økologiske funksjonsområder

Det er ikke registrert rødlistede arter innenfor planområdet, og ingen rødlistede arter ble funnet under befaringen i mai 2023.

Planområdet inngår i nedbørfeltet til Svartelva (A-verdi), som ligger ca. 1 km lenger nordøst. I Svartelva er det registrert edelkreps og 12 fiskearter. Svartelva er også et viktig gyteområde for storørret.

Fugl og vilt

Det er en etablert viltpassasje under E6 (Figur 4-5). Det er ikke registrert trekkområder for vilt i forbindelse med denne i offentlige databaser. Det er gjort relativt store inngrep/utbedringer av viltpassasjen de siste årene, i forbindelse med byggingen av ny E6. Miljøvernssjef i Stange kommune melder at viltpassasjen ble tatt i bruk umiddelbart etter ferdigstillelse, spesielt av elg, rådyr og vanlige kulturlandskapsarter som rev, grevling og hare (Leif Skar pers. med.). Det har vært utplassert viltkamera ved undergangen for å dokumentere viltpasseringer i et års tid, men kameraet har ikke vært i bruk den seneste tiden.



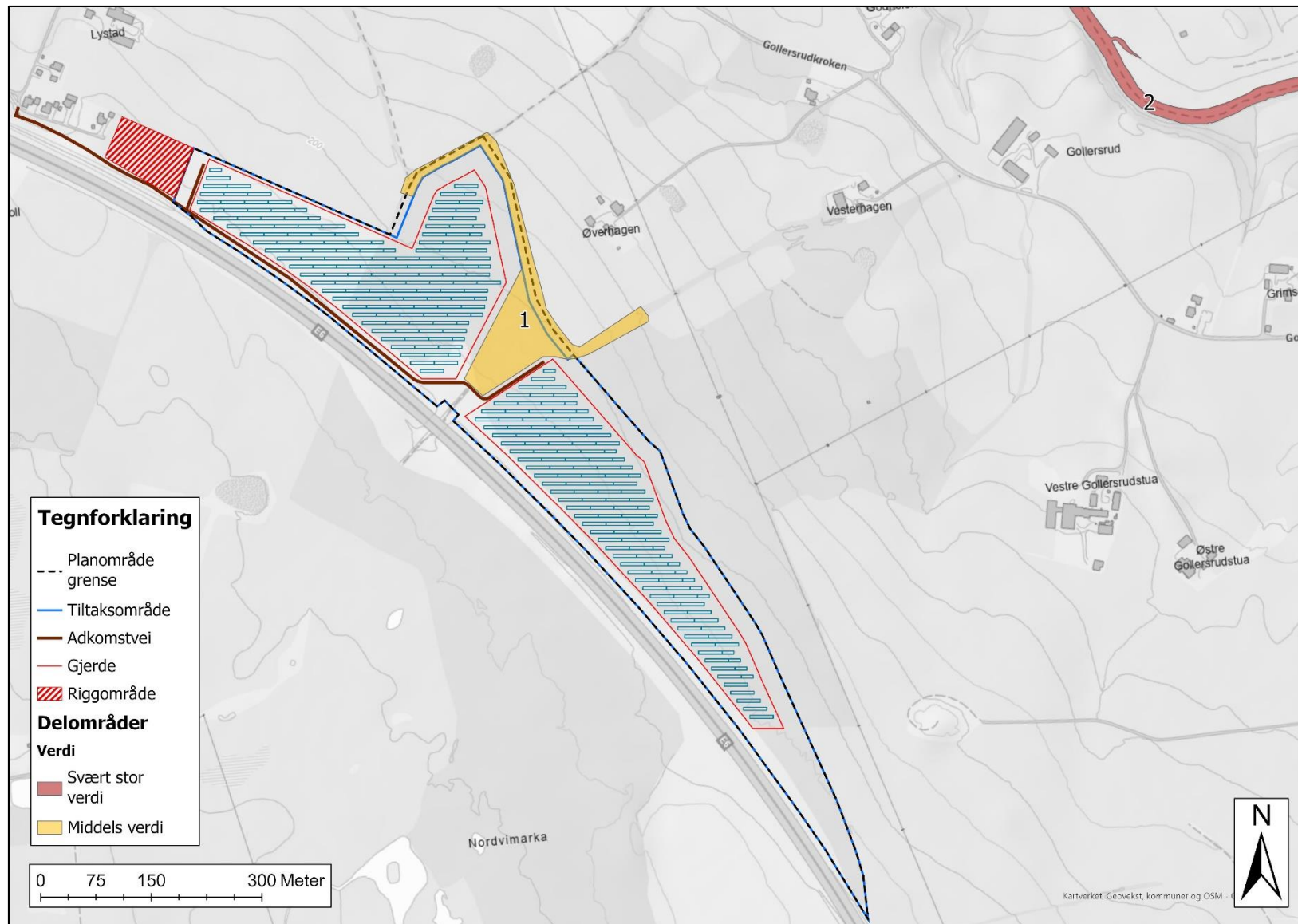
Figur 4-5. Viltpassasjen sett fra øst mot vest.



Figur 4-6. Elg passerer gjennom viltpassasjen på Nordvi i juni 2021.

Stange kommunens viltforvaltning vurderer Nordvi-undergangen som *svært viktig lokalt og regionalt i og med at dette er eneste viltpassasje mellom Sørbygda (v/Uthus) og Hamar grense. Passasjen er av svært stor betydning ved å bryte opp barrieren som nå strekker seg gjennom hele kommunen videre inn i Eidsvoll i sør og inn i Hamar og Ringsaker i nord (Leif Skar pers. med.).* Videre ønsker kommunen at det legges betydelig vekt på at arealdisponeringer i nærheten av undergangen ikke forstyrrer viltfunksjonen som nå er etablert.

Det er utarbeidet et forslag til hensynssone i tilknytning til viltpassasjen (Delområde 2, Figur 4-7). Deler av denne sonen er nylig hogd og delvis masseutskiftet (inn mot undergangen), men dette området kan på sikt bli skogkledd igjen. Hensynssonen er ment å sikre at vilt som kommer fra både nord, øst og sør har tilgang til passasjen, i sammenheng med de naturlige ledelinjene i landskapet.



Figur 4-7. Arealbruk og delområder for naturmangfold i og i nærhet til planområdet.

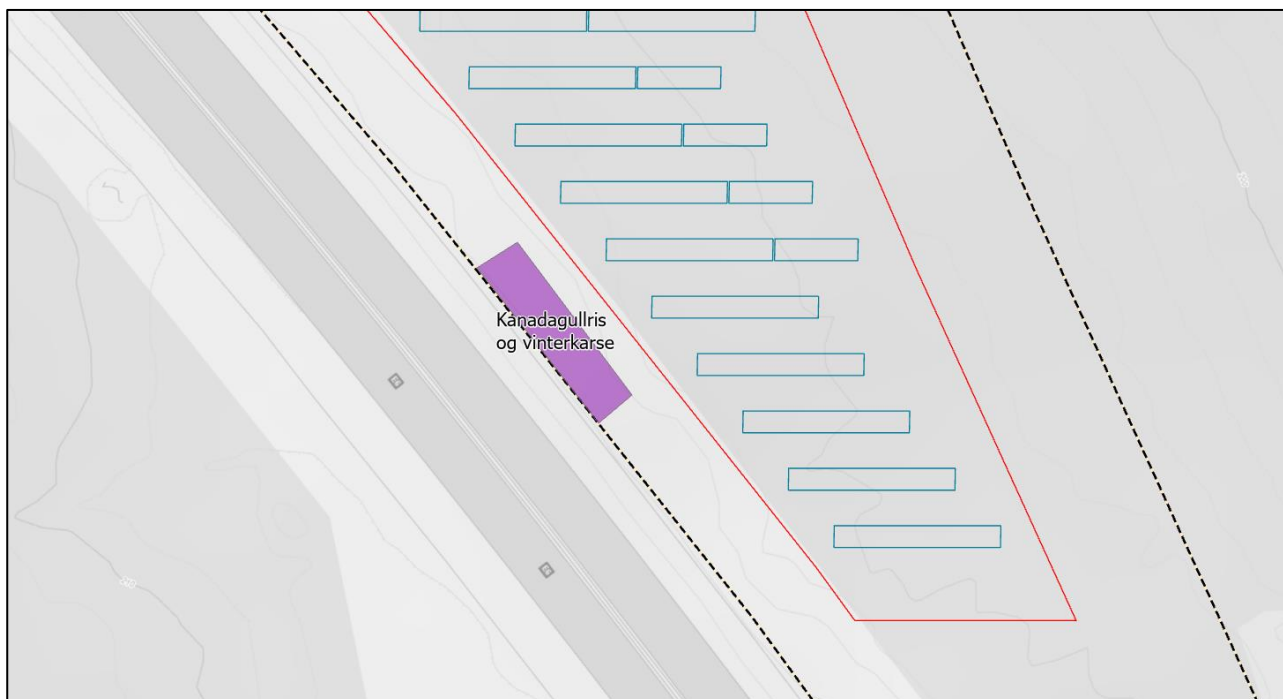
Statsforvalteren i Innlandet har vært kontaktet, og det er ingen registreringer av sensitive artsdata (hekkeplasser for rovfugl o.l.) i en slik nærhet til planområdet at de er relevante å vurdere i forbindelse med tiltaket.

Av rødlistede fuglearter er det registrert vipe (CR), myrhauk (EN), hønsehauk (VU), granmeis (VU), grønnfink (VU), gulspurv (VU), kornkråke (VU), stær (NT), tårnseiler (NT), sanglerke (NT) og rosenfink (NT). Dette er arter som hovedsakelig er tilknyttet det åpne kulturlandskapet. Registreringene er spredt, med et tyngdepunkt i nord mot Svartdalselva.

Fremmede arter

Det er ikke registrert fremmede arter i planområdet fra før. Langs E6 er det registrert hvitsteinkløver (SE). Det ble også under befaringen registrert lite fremmede arter, til tross for at mye av området består av «skrotemark», forstyrrede arealer der fremmede arter lett etablerer seg. Kanadagullris (SE) og vinterkarse (SE) ble registrert på to forskjellige steder. Områdene med skrotemark var i stor grad dominert av burot og reinfann, som er stedegne norske arter som også trives på slike arealer. Buskhyll (SE) finnes på hogstflatene, men dette er en art med lavt spredningspotensiale i forbindelse med massehåndtering.

Befaringen ble gjennomført noe tidlig på året med tanke på registrering av fremmede arter, da de fleste artene er lite iøynefallende i mai. Man bør derfor være føre-var i tilnærmingen til håndtering av fremmede arter. Det bør gjøres en ny vurdering av fremmede arter og plan for håndtering av disse i en eventuell miljø-, transport og anleggsplan. Særlig arealet i vestre og nord-vestre del av tiltaksområdet vil ha potensiale for å huse fremmede arter, og her skal det også gjøres inngrep i forbindelse med etablering av paneler slik at tiltak for å hindre spredning er særlig aktuelt i dette området.



Figur 4-8. Kanadagullris (SE) og vinterkarse (SE) helt sør i planområdet. Dette var det eneste stedet det ble registrert problematiske fremmede arter under befaringen.

4.3.4 Påvirkning og konsekvens

Det vil være viktig å få på plass tiltak som sikrer viltpassasjens funksjon. Grøntstrukturen som overgangen er en del av må sikres. Det vil derfor bli nødvendig å sette igjen en del grøntareal i forbindelse med dette. Man må sørge for at det ikke skjer ny utbygging som ødelegger det opprinnelige formålet med viltpassasjen. Dette er i første rekke et kommunalt ansvar, men bør også følges opp av utbygger slik at ikke kostbare tiltak mister sin tiltenkte funksjon på grunn av endret arealbruk i nærområdene (Statens Vegvesen, 2014). Dette innebærer at solparken trolig må gjerdes inn i to separate områder. Videre er området preget av støy og infrastruktur rundt E6, slik at en må anta at viltet som bruker undergangen er tilpasset menneskelig aktivitet i stor grad. På Nordvi-siden av viltpassasjen er skogen nylig hogd, og det er usikkert hvilken effekt dette har hatt på viltets bruk av passasjen.

Jordkabel for nettilknytning vil ligge i vei og i eksisterende ryddebelte til kraftledning. Jordkabelen kommer ikke i konflikt med viktige naturverdier. Bredden på toppen av grøfta vil være ca. 1,7 meter.

Tabell 4-3. Sammenstilling av konsekvensgrader for fagtema naturmangfold.

Fagtema	Påvirkning	Konsekvensgrad
Økologiske funksjonsområder for arter		
Hele planområdet	Forringet	1 minus (-)
Svartelva	Ubetydelig endring	Ubetydelig (0)
Landskapsøkologiske funksjonsområder		
Viltpassasje	Noe forringet	1 minus (-)
Samlet konsekvensgrad: Lave konsekvensgrader for naturmangfold i planområdet. Vanlige arter av fugl og vilt vil miste et funksjonsområde. Det forventes noe negativ konsekvens for viltpassasjens funksjon ved at viltet mister fremkommelighet i omkringliggende områder. De viktigste områdene for å kanalisere vilt gjennom passasjen bevares, med vegetasjon- og tresjiktdeknning.		Noe negativ konsekvens

4.3.5 Rundskriv T2-16

Rundskriv T2-16 (Klima- og miljødepartementet, 2022) klargjør hva som er spørsmål av nasjonal eller vesentlig regional betydning, eller som av andre grunner er av vesentlig betydning på klima- og miljøområdet. Det fremgår tydelig i dokumentet hvilke planforslag forvaltningsmyndigheten kan fremme innsigelse til, der nasjonale eller vesentlige regionale miljøverdier berøres. I planområdet finnes det ikke slike naturverdier.

4.3.6 Virkninger i anleggsfasen

Anleggsarbeidet kan gi virkninger for naturmangfoldet, særlig i form av støy. Området er likevel sterkt preget av støy fra veitrafikk på E6. Støy i anleggsfasen vurderes derfor ikke å utgjøre en kumulativ støyeffekt av betydning.

Hogst av skog kan gi negative virkninger på fugl dersom denne utføres i hekketida, fra april til juli.

4.3.7 Skadereduserende tiltak

Fugl og vilt

Innenfor hensynssonen for vilt i tilknytning til viltpassasjen bør skogen få stå i fred. Det vil være fordelaktig om man tynner ut skogen noe. Dette vil på litt sikt gi en mer flersjiktet skog med flere økologiske rom og

dermed større arts mangfold, og bedre fremkommelighet for vilt. Død ved av større dimensjon kan med fordel legges igjen. Det viktigste er imidlertid at det opprettholdes skjul og skjerming for vilt som bruker passasjen.

I de smalere delene av hensynssonen bør det etterstrebes at denne blir så bred som mulig. Større bredde vil trolig gi bedre funksjon, men også redusere faren for vindfelling da gjenværende skog vil bli mer vindekspontert etter hogst.

Hogst av skogen bør gjennomføres utenom hekke- og yngletiden i perioden april-juli.

For å redusere faren for at fugler skal kolliderer med solcellepanelene, er det mulig å tilpasse disse. Det er gjort lite forskning på dette, men et mulig skadereduserende tiltak kan være å gjøre solcellepanelene mindre like en vannoverflate, for eksempel ved å bruke hvite rammer rundt solcellepanelene i stedet for svarte. Dette blir foreslått i en rapport som vurderte slike tiltak for vanninsekter (Horvath, 2010).

Fremmede arter

Når det gjelder fremmede arter bør det etterstrebes lokal massehåndtering. Skal det tilføres masser til tiltaksområdet utenifra må dette være «rene» masser som ikke er infisert av fremmede arter. Temaet fremmede arter bør utredes nærmere i en Miljø- transport og anleggsplan for prosjektet, da kartlegging av fremmede arter er ferskvare.

Behov for før- og etterundersøkelser

Det finnes data i Stange kommune fra viltkamera-overvåkning i viltpassasjen over en periode etter at denne ble rehabilitert. Det bør være mulig å danne seg et sammenligningsgrunnlag hvis man fortsetter denne overvåkingen etter at tiltaket er ferdigstilt, eventuelt også i løpet av anleggsperioden.

4.3.8 Naturmangfoldloven §§ 8-12 (bestemmelser om bærekraftig bruk)

Ethvert vedtak som kan påvirke naturmangfoldet skal vurderes etter bestemmelser om bærekraftig bruk i naturmangfoldloven kap. II. Bestemmelser om bærekraftig bruk omfatter naturmangfoldloven §§ 8-12:

§8 Kunnskapsgrunnlaget

«Offentlige beslutninger som berører naturmangfoldet skal så langt det er rimelig bygge på vitenskapelig kunnskap om arters bestandssituasjon, naturtypers utbredelse og økologiske tilstand, samt effekten av påvirkninger. Kravet til kunnskapsgrunnlaget skal stå i et rimelig forhold til sakens karakter og risiko for skade på naturmangfoldet».

Planområdet er et relativt lite areal, og har trolig vært hardt drevet og utnyttet av mennesker i lang tid. I dag er store deler nylig hogd eller ung skog, slik at potensialet for å finne naturverdier er begrenset. Det foreligger god og ny dokumentasjon på at viltpassasjen er i aktiv bruk av flere arter. Området ble befart og kartlagt av økolog innenfor vekstsesongen i 2023. Kravet til kunnskapsgrunnlaget etter § 8 vurderes derfor som oppfylt.

§9 Føre-var-prinsippet

«Når det treffes en beslutning uten at det foreligger tilstrekkelig kunnskap om hvilke virkninger den kan ha for naturmiljøet, skal det tas sikte på å unngå mulig vesentlig skade på naturmangfoldet. Foreligger en risiko for alvorlig eller irreversibel skade på naturmangfoldet, skal ikke mangel på kunnskap brukes som begrunnelse for å utsette eller unnlate å treffe forvaltningstiltak».

Det vil alltid foreligge noe usikkerhet rundt om alle naturverdier er fanget opp. Føre var-prinsippet etter § 9 er tillagt noe vekt når det gjelder tiltakets påvirkning på viltpassasjen. Det er utfigurert en større hensynssone i

planområdet som bør forbli skogkledd. Store skogarealer på Nordvi-siden av passasjen er nylig hogd, og det er usikkert hva slags effekt dette har/ har hatt på viltets bruk av passasjen.

§10 Økosystemtilnærming og samlet belastning

«En påvirkning av et økosystem skal vurderes ut fra den samlede belastning som økosystemet er eller vil bli utsatt for».

Bestemmelsene om samlet belastning i § 10 vil i noen grad komme til anvendelse i denne plansaken. Tiltaket må sees på som en brikke i bit-for-bit nedbygging av grønnstruktur og grøntkorridorer i et ellers åpent og fragmentert landskap. Dette har konsekvenser for nærviltets mobilitet mellom skogområder. Spesielt for dette området er viltpassasjen, som binder fragmenterte arealer sammen og dermed utgjør en spesielt viktig funksjon for vilt i regional landskapsøkologisk sammenheng. Det er likevel knyttet usikkerhet til i hvilken grad passasjens funksjon berøres.

§ 11 Kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver

«Tiltakshaveren skal dekke kostnadene ved å hindre eller begrense skade på naturmangfoldet som tiltaket volder, dersom dette ikke er urimelig ut fra tiltakets og skadens karakter»

§ 12 Miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder

«For å unngå eller begrense skader på naturmangfoldet skal det tas utgangspunkt i slike driftsmetoder og slik teknikk og lokalisering som, ut fra en samlet vurdering av tidligere, nåværende og fremtidig bruk av mangfoldet og økonomiske forhold, gir de beste samfunnsmessige resultater».

Det legges til grunn at tiltakshaver etterfølger prinsippene i naturmangfoldloven §§ 11 og 12 om at kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver, og at det benyttes miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder.

4.4 Landskapsbilde og visuell påvirkning

4.4.1 Verdier

Planområdet ligger i landskapsregionen «Innsjø- og silurbygdene på Østlandet», som ligger i den østre delen av «Toten- og Hedemarkens jordbruksbygder». Her er landskapet preget av et åpent og bølgende, sletteformet landskap med slake skråninger ned mot vannspeilene. Høyere i terrenget flater landskapet mer ut, og man finner områder med større og mindre myrer. Regionen er preget av store innsjøer, deriblant Mjøsa, som danner vidstrakte landskapsrom som er med på å prege landskapskarakteren i de ulike underregionene. Elvene i regionen har rolig flyt, med typiske elver som slynger seg gjennom landskapet som f.eks. Svartelva.

Barskog er den dominerende vegetasjonen, med innslag av gran og furu. I områder med bedre bonitet dominerer grana, mens furu vokser der det er mer grunnlendt og karrig. På de veldrevne jordbruksarealene finner man også områder som domineres av lauvtre. Jordbruksdriften er svært stor, blant landets største og beste jordbruksregioner. Korn er den rådende åkerproduksjonen. Et viktig landskapselement, spesielt i Hedmarksbygdene, ruver det store gårdshus med en fremtredende terrengplassering, her fins flere av landets største gårder. Tun med store våningshus og driftsbygg er ofte blikkfang i det åpne åkerlandskap.

I influensområdet dominerer det bølgende slettekulturlandskapet uten framherskende retninger. Terrenget heller dog svakt mot øst, med enkelte vide utsyn østover. Arealbruken preges i hovedsak av fulldyrkede jordbruksarealer, avbrutt av randvegetasjon, spredte skogholt og åkerholmer.

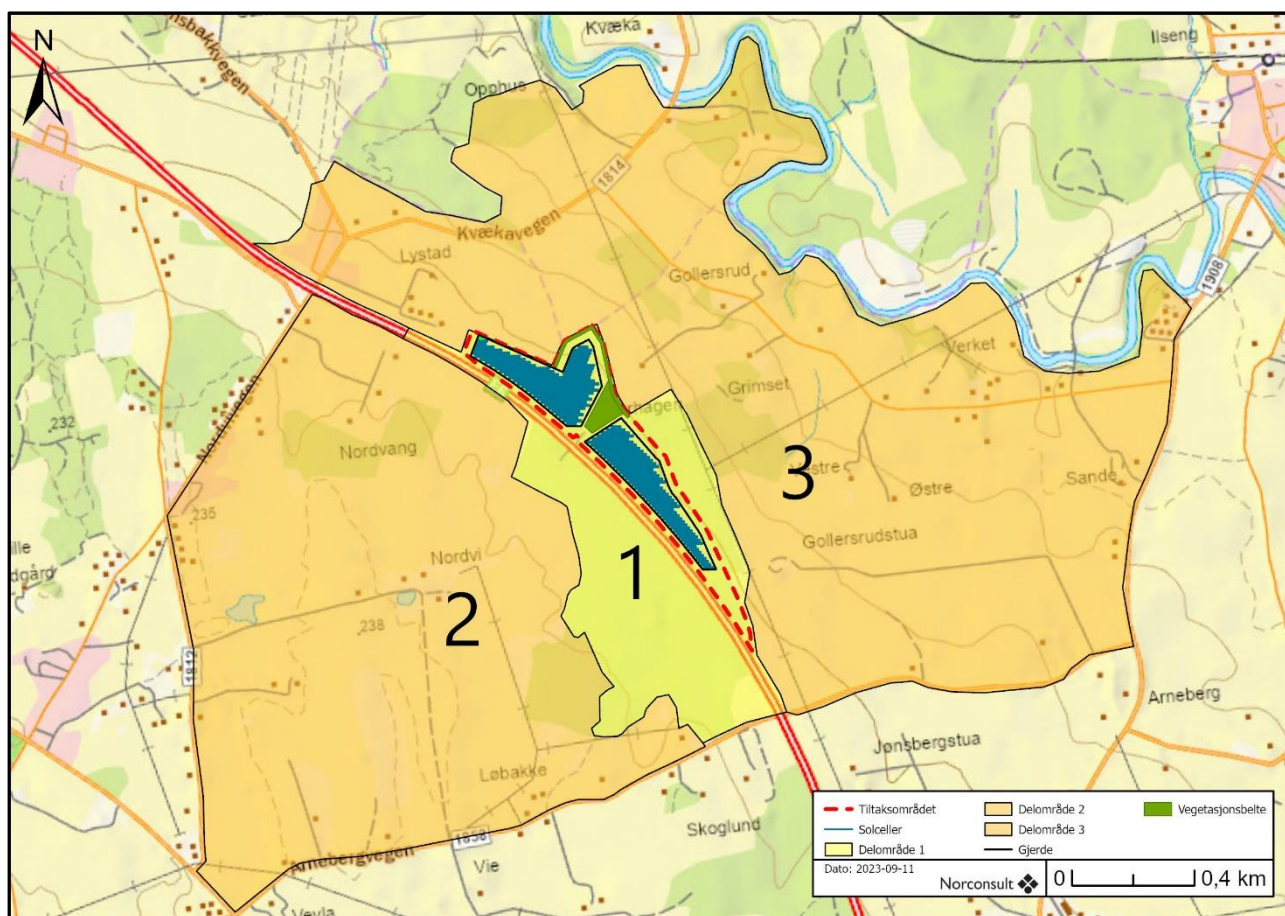
De mest markante infrastrukturinngrepene er E6 og Fv. 24. Området har for øvrig et finmasket nettverk av lokalveier og gårdsveier.

Avgrensingen av influensområdet er basert på hvor tiltaket faktisk og teoretisk er synlig. Her er det tatt utgangspunkt i arealbruk og de terrengmessige forholdene rundt planområdet. Videre er influensområdet delt inn i følgende tre delområder (Figur 4-9):

Delområde 1: Nordvi solkraftverk

Delområde 2: Nordvi hovedgård

Delområde 3: Gollersrud



Figur 4-9: Influensområdet for tiltaket fordeler seg på tre delområder. Fargen på delområdene er gitt på bakgrunn av verdivurderingen nedenfor. (Kartgrunnlag: norgeskart.no)

Delområde 1: Nordvi solkraftverk

Delområdet avgrenser seg til arealet der Nordvi solkraftverk er planlagt, med de tilgrensende landskapsrommene der tiltaket vil bli mest synlig fra. Landskapstypen i delområdet ligger på grensen mellom de to hovedtypene småkupert ås-/fjellandskap og innlandsslette ifølge NiNs kartlegging. Terrenget er preget av relativt flate partier og små høydeforskjeller. Størsteparten av skogen er produksjonsskog, der store deler av arealene er hogd. Det står igjen noe blandingsskog øst for E6. Delområdet er preget av tekniske inngrep i form av E6 som deler området i to, samt noen mindre kraftledninger. Landskapet har med det et tydelig preg av menneskelig påvirkning.



Figur 4-10: Bildet tatt vest for tiltaksområde hvor solkraftverket planlegges.

Stedet der tiltaket er planlagt preges av at det har vært hogd på deler av arealet der det har stått produksjonsskog. Det står en del blandingsskog igjen. Delområdet sett under ett er vurdert å ha noe verdi. Andelen menneskelig påvirkning som hogst og tekniske inngrep preger delområdet og det er lite som bidrar til å trekke verdien opp.



Figur 4-11: Bildet viser det planlagte tiltaksområdet for solkraftverket. E6 er synlig til høyre i bildet.

Delområde 2: Nordvi hovedgård

Landskapstypen i delområdet er innenfor hovedtypen innlandsslette ifølge NiNs kartlegging. Terrenget er preget av relativt slake terrengformer og små høydeforskjeller. Større, sammenhengende jordbruksarealer dominerer i området, med innslag av skog, kantvegetasjon og småtjern. Noe spredt gårdsbebyggelse er å se mellom jordbruksarealene, deriblant gårdene Nordvi, Østvoll, Løvoll og Nordvang. Området er lite preget av teknisk infrastruktur, men noen gårdsveier og mindre ledninger finnes i delområdet.

Delområdet sett under ett er vurderer å ha middels verdi. Delområdet er et godt representativt eksempel på jordbrukslandskapet i denne regionen..



Figur 4-12: Bildet viser Nordvi hovedgård. Tidligere sto det en stor låve, der det i dag kun er deler av grunnmuren igjen.

Delområde 3: Gollersrud

Landskapstypen i delområdet er innenfor hovedtypene innlandsslette og småkupert åslandskap ifølge NiNs kartlegging. Delområdet preges av å være flatt, men med en del slake terrengformer og noe mer høydeforskjeller enn de andre delområdene. Terrenget i delområdet heller svakt nedover mot Svartelva, som avgrenser delområdet i øst. Jordbruksarealer med spredt gårdsbebyggelse dominerer i området, med innslag av blandingsskog og noe boligbebyggelse. Området er noe preget av teknisk infrastruktur som vei og ledning.

Delområdet sett under ett er vurdert å ha middels verdi. Selv om det er noe teknisk infrastruktur er ikke disse med på å gi noen visuelt dominerende preg på landskapet i delområdet. Landskapet i delområdet er vanlig forekommende i regionen. Dette fører til at verdien blir satt midt på skalaen.



Figur 4-13: Bildet viser gården Gollersrud

4.4.2 Påvirkning og konsekvens - solkraftverket

Den viktigste påvirkningen på landskapsbildet er en visuell endring fra skog eller hogstflate til et solkraftanlegg med rader med solcellepaneler som mer eller mindre dekker hele planområdet. I tillegg vil deler av solinnstrålingen reflekteres fra solcellepanelene. Når vinkelen mellom solcellemodulene og solinnstrålingen er over 60 grader vil en større andel av lyset reflekteres i glasset, fremfor å absorberes av solcellene, og kunne treffe en potensiell observatør.

For de fleste steder i influensområdet vil tiltaket få noe skjerming fra terreng kantvegetasjon og skog i området. Tiltaket vil bli noe mer synlig vinterstid, da det er mindre vintergrønn vegetasjon i området. Likevel vurderes påvirkningen på omgivelsene fra reflektert sollys som et avgrenset og dermed ubetydelig problem i dette prosjektet.

Påvirkning og konsekvens for hvert delområde er oppsummert i en egen tabell.

Delområde 1: Nordvi solkraftverk

I delområde 1 vil mesteparten av landskapet bli visuelt berørt av tiltaket. Deler av området er fra før preget av landskapsinngrep i form av store hogstfelt og spesielt E6. Fra E6 i vest vil tiltaket bli synlig på store deler av strekningen. Ved inngjerding av området blir noen arealer som i dag er åpne, utilgjengelige for allmennheten, og en liten barriereeffekt oppstår. Det står i dag allerede et viltgjerde som følger E6, denne er grovere maskert enn det planlagte gjerde. Mellom E6 og solkraftverket vil det dermed stå to gjerder som vil bidra til å dempe en eventuell flimmereffekt for trafikanter som kjører forbi.

Samlet vurderes påvirkningen på landskapet i delområde 1 til noe forringet. Ettersom delområdet er vurdert å ha noe verdi, gir dette konsekvensgrad 0, Ubetydelig.



Figur 4-14: Før bilde av planområdet for solkraftverket. Bildet er tatt i den nordvestlige delen av planområdet, i sørlig retning, se fotostandpunkt i kart i Figur 4-18.



Figur 4-15: Visualisering av ny situasjon med Nordvi solkraftverk (se også visualiseringen med bedre oppløsning i egen fil).

Delområde 2: Nordvi hovedgård

Mesteparten av delområdet ligger litt høyere enn tiltaksområdet, i tillegg til at det bølgende landskapet sammen med vegetasjon danner en del skjerming. I tillegg danner E6 en fysisk og visuell barriere mellom delområdet og tiltaksområdet. For det aller meste av delområdet blir det ikke noe innsyn til solkraftverket. De innsynsmulighetene som finnes, er ved de åpne jordbruksarealene i området.

Samlet vurderes påvirkningen på landskapet som en ubetydelig endring, på grensen til noe forringet. Verdien i delområdet er vurdert til middels verdi, og dermed blir konsekvensgraden 0, ubetydelig.

Delområde 3: Gollersrud

Mesteparten av delområdet ligger på en lavere høyde enn tiltaksområdet, noen deler ligger på samme høyde. Tett skog sammen med terrenget vil danne en naturlig skjerming for det meste av området. Det er planlagt å ta vare på et vegetasjonsbelte innenfor planområdet på 10 meter mot innsyn fra nord se Figur 4-18. Dette bidrar til å dempe synligheten fra gården Øverhaugen, selv om noe av skjermingseffekten forsvinner på vinterstid. Også for eiendommene nord for solkraftverket vil det være noe vegetasjonsbuffer mellom bebyggelsen og tiltaksområdet. Fra gården Lystad, som ligger nordvest for tiltaksområdet, vil panelene kunne bli noe synlig da det noe mindre kantvegetasjon mellom tiltaksområdet og jordbruksarealene sør for gården se Figur 4-18. Her vil også noe av skjermingseffekten bli mindre på vinterstid, som vil føre til økning av de visuelle virkningene vinterstid.

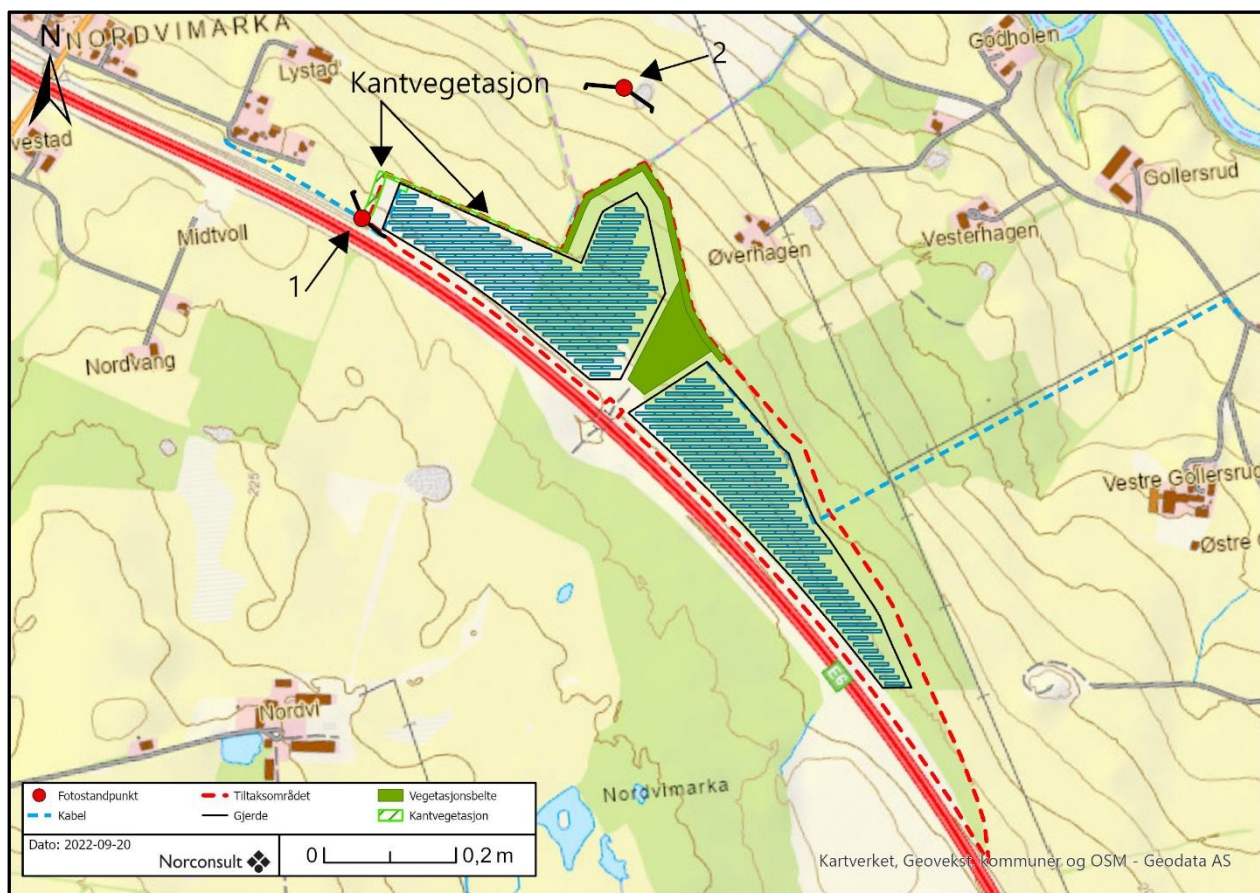
Samlet vurderes påvirkningen på landskapet i delområde 3 til noe forringet. Verdien i delområdet er vurdert til middels verdi, dermed blir konsekvensgraden i dette tilfellet «En minus» (-).



Figur 4-16: Før bilde av planområdet for solkraftverket, oversiktsbilde tatt med drone øst for planområdet.



Figur 4-17: Visualisering av ny situasjon med Nordvi solkraftverk (se også visualiseringen med bedre oppløsning i egen fil).



Figur 4-18: Fotostandpunkt for visualiseringene. Punkt 1 er standpunkt for figur 4-14 og 15. Punkt 2 (tatt fra drone) er standpunkt for figur 4-16 og 17.

Tabell 4-4: Vurdering av samlet konsekvens for fagtema landskap.

Fagtema landskap	Påvirkning	Konsekvensgrad
Delområde 1: Noe verdi	Noe forringet	Ubetydelig (0)
Delområde 2: Middels verdi	Ubetydelig endring	Ubetydelig (0)
Delområde 3: Middels verdi	Noe forringet	Én minus (-)
Samlet konsekvens: Planområdet ligger i et åpent jordbrukslandskap, uten skjermende vegetasjon vil tiltaket være godt synlig. Noen av gårdene/eiendommene vil kunne få innsyn og bli visuelt påvirket. Den samlede konsekvens for fagtema landskap er satt til noe negativ konsekvens.		Noe negativ konsekvens

4.4.3 Påvirkning og konsekvens – nettilknytning

For denne delen av tiltaket som omfatter nettilknytning er det delområde 1 og deler av delområde 3 som blir vurdert med hensyn til påvirkning og konsekvens. Siden nettilknytningen inngår som en del av tiltaket for solkraftverket er det valgt å bruke solkraftverket som en del av sammenligningsgrunnlaget (referansealternativet) i dette delområdet, for å lettere få frem de visuelle virkningene av en kraftledning i forhold til et område med solcellepaneler. Det er primært vurdert å legge forbindelsene som jordkabel og alternativt med luftledning til det østlige tilkoblingspunktet.

Jordkabel i nord og øst

Solkraftverket planlegges tilknyttet lokalt distribusjonsnett med en 11 kV jordkabel. Tilknytningen av kraftverket vil foregå i to ulike nettstasjoner grunnet kapasitetshensyn i distribusjonsnettet. Tilkoblingspunktet i nord er omtrent 250 meter nord for solkraftverket. Jordkabelen planlegges å legges i grøften til den nye adkomstveien inn til solkraftverket.

Tilkoblingspunktet i øst er omtrent 700 meter lenger øst for solkraftverket. Det planlegges å legge denne også i jordkabel. Kabeltraseen planlegges å følge dagen luftledningstrasé frem til tilkoblingspunktet. Kabelen vil gå gjennom et mindre skogholt og noen jordbruksarealer.

For kabelalternativene vil det bli minimalt med synlige spor i landskapet i driftsfase dersom alle berørte arealer settes i stand etter anleggsfase. Det vil heller ikke bli tatt i bruk nye større arealer for kabeltraseen, ettersom kabelen i all hovedsak legges i tilknytning til eksisterende infrastruktur. Der traseen går gjennom hogstfeltet, frem til eksisterende ledningstrasé, vil det kunne bli et lite ryddebelte dersom skogen vokser opp. Ellers blir det ingen nye ryddebelter i forbindelse med kabeltrasé. Påvirkningen vurderes å medføre «ubetydelig endring» i landskapet. Konsekvensgraden blir dermed «ubetydelig (0)» for delområde 1 og 3.

Tabell 4-5: Vurdering av samlet konsekvens for fagtema landskap nettilknytning.

Alternativer		Nullalternativet	Nettilknytning
Vurderinger			Alternativ 1.0
Konsekvens for delområder	Delområde 1: Noe verdi	0	Ubetydelig (0)
	Delområde 3: Middels verdi	0	Ubetydelig (0)
Avveininger	Begrunne høy/lav vektlegging av enkelte delområder		Delområdene vektes likt.
	Samlede virkninger		Ingen vurderte
Vurdering av samlet konsekvens for miljøtema	Samlet konsekvens		Ubetydelig konsekvens
	Begrunnelse		Kabel gir minimalt med visuelle virkninger. Traseen er hovedsakelig lagt til områder som allerede er berørt.
Rangering	Rangering		1
	Begrunnelse for rangering		Kabeltrasé hele veien vil gi lite påvirkning på landskapet.

4.4.4 *Avbøtende tiltak*

Solkraftverket

Det forutsettes at vegetasjonsryddingen i driftsfasen utføres i form av slått, jevnlig maskinell rydding eller beite. En slik skjøtsel krever ingen spesielle avbøtende tiltak for landskapet.

Vegetasjonsskjermer mot nærmeste bebyggelse er det viktigste tiltaket for å redusere visuell påvirkning i driftsfasen.

Solkraftverket vil bli stående svært nær E6, og vil bli synlig for passerende trafikanter. Inngjerdingen vil bidra til å redusere flimmereffekt for passerende trafikanter på E6. Fartsgrensen på den aktuelle strekningen er 110 km/t. Solblending vil trolig ikke være noe stort problem.

Det kan vurderes om ytterligere skjermingstiltak mot E6 skal iverksettes. Det kan være snakk om økt høyde på gjerdet, og/eller å bruke en gjerdekledning mot europaveien som skjærer mer mot innsyn. Det kan hende at problemet i praksis er så lite at denne typen skadereduserende tiltak ikke vil stå i forhold til kostnader og ulemper, men det kan best vurderes når anlegget er ferdigstilt. Det anbefales at man ikke pålegger spesifikke tiltak som en del av konsesjonen, men at det skal gjøres en vurdering av behovet kort tid etter at anlegget er satt i drift.

Nettilknytning

Generelt bør man av hensyn til landskapsbildet forsøke å beholde så mye vegetasjon som mulig og som er teknisk forsvarlig ved anleggelse av kabel.

4.4.5 *Virkninger i anleggsfasen*

Anleggsfasen er kort og anlegget velavgrenset. Skogarealer innenfor planområdet til solkraftverket skal hogges, mens eksisterende hogstflater ryddes for kratt og annen lav vegetasjon der det har begynt å vokse opp. Noe markflytting må påregnes for å planere flatene der solpanelene skal stå. Avdekket markdekke vil bli gjenbrukt i planområdet.

I anleggsfasen for nettilknytning vil det være ferske spor av terrenginngrep i landskapet, som rydding av vegetasjon, opprustning av anleggsveier, kjøring i terreng og graving av grøften i forbindelse med legging av kabel. Dette vil likevel ikke være av stor betydning for landskap på grunn av kort anleggsperiode og fordi det i hovedsak skal benyttes eksisterende kjørespor. Etablering av kabel vil være av ubetydelig omfang og konsekvens for fagtema landskap.

4.4.6 *Tilbakeføring ved nedlegging*

Ved nedlegging forventes det at området tilbakeføres til produksjons/blandingsskog. Siden vegetasjonen krever skjøtsel i driftsfasen vil markflatene i startfasen ha en annen karakter enn områdene rundt, og det kunne tenkes at området skjøttes som beite eller slåtteeng. Gjerdene rundt anlegget kan fjernes.

4.5 *Kulturmiljø*

Kulturminner er alle spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø. Dette inkluderer lokaliteter det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til. Med kulturmiljøer menes områder hvor kulturminner inngår som del av en større helhet eller sammenheng.

Kulturminner og kulturmiljøer med deres egenart og variasjon skal vernes både som del av vår kulturarv og identitet, og som ledd i en helhetlig miljø- og ressursforvaltning.

Det er et nasjonalt ansvar å ivareta disse ressursene som vitenskapelig kildemateriale og som varig grunnlag for nålevende og framtidige generasjoners opplevelse, selvforståelse, trivsel og virksomhet.

Fagområdet kulturmiljø grenser mot landskap og friluftsliv, men er også koblet mot fagområdet klimaendringer. Det forklares med at klimaendringer påvirker miljøverdiene. Kulturmiljøer omfattes av begrepet miljøverdier.

Alle kulturminner er plassert i et landskap. Det samme gjelder for kulturmiljø. Kulturmiljø skiller seg fra landskap for eksempel gjennom skala. Et kulturmiljø er som regel mindre i utstrekning enn et landskap.

Det er vanlig å identifisere og avgrense kulturmiljøer innenfor planområdet og influensområdet som ledd i en konsekvensutredning. Kulturmiljøene som blir avgrensa, bør ha vesentlige kulturminneverdier som kan være sårbare for planen eller tiltaket.

Kulturminneforvaltningen i Norge er opptatt av enkeltkulturminner, men også av sammenhenger og større helheter. De fleste kulturminner er knyttet sammen med andre kulturminner og med landskapet. Ofte er kulturminnene bevisst plassert i landskapet ved bestemte ressurser som vann eller dyrkbar jord. De kan også være plassert ved viktige landskapstrekk som høyder og utsiktspunkter. Kulturmiljøet tilfører ofte friluftslivsopplevelser en ekstra dimensjon.

Kort historisk gjennomgang

Stange kommune består av et åpent kulturlandskap, med spor av menneskelig aktivitet helt tilbake til steinalderen. Stange kommune har gamle jordbrukstradisjoner og skogbruksmiljøer, samt industriminne, husmannsplasser og historikk knyttet jernbanen gjennom kommunen (Stange kommune, 2017). Vest for planområdet ligger flere storgårder i det åpne jordbrukslandskapet, ofte organisert som åpne firkanttun (som Nordvi gård), med flere verdifulle bygningsmiljøer. På odder og nes langs Mjøsa ligger det flere gravrøyser og middelalderkirker. Gjennom Stange går det gamle vegfar og pilegrimsleder, og Stange kirke fra midten av 1200-tallet er et viktig kulturminne i kommunen. Øst for kirka ligger Lalum, en større gravhaug. Samlet er blant annet disse verdiene spilt inn som forslag av Riksantikvaren til å utgjøre et kulturhistorisk landskap av nasjonal interesse (Riksantikvaren, 2022). Planområdet ligger like øst for denne avgrensningen. Områdene nord og øst for planområdet består av flere enkeltfunn på jordbruksland, samt rydningsrøyser og flere større gårdstun.

Planområdet hører til eiendommen til Nordvi gård. Nordvi var på 1500- og 1600-tallet adelig setegård. Hovedhuset fra 1812 er oppført i empiristil. Bygningen har egen festsal med takmalerier, og originale paneler og listverk i rom. På gården sto det tidligere en stor låvebygning fra sent 1800-tallet, der midtfløyen i dag er revet. Gårdstunet er endret siden sin storhetstid, men har fremdeles en kulturhistorisk verdi, særlig knyttet til hovedhuset (Stiftelsen UNI, 2008; SNL, 2020; Hedmark Slektshistorielag, 1951). Gården vil bli liggende rundt 800 m unna solkraftverket. Solkraftverket vil bli lite synlig fra Nordvi, og det har nylig blitt hogd i skogsområdet mellom gården og E6. Når vegetasjonen vokser til igjen vil ikke tiltaket bli synlig fra gården, og Nordvi gård inngår derfor ikke videre i vurderingen.

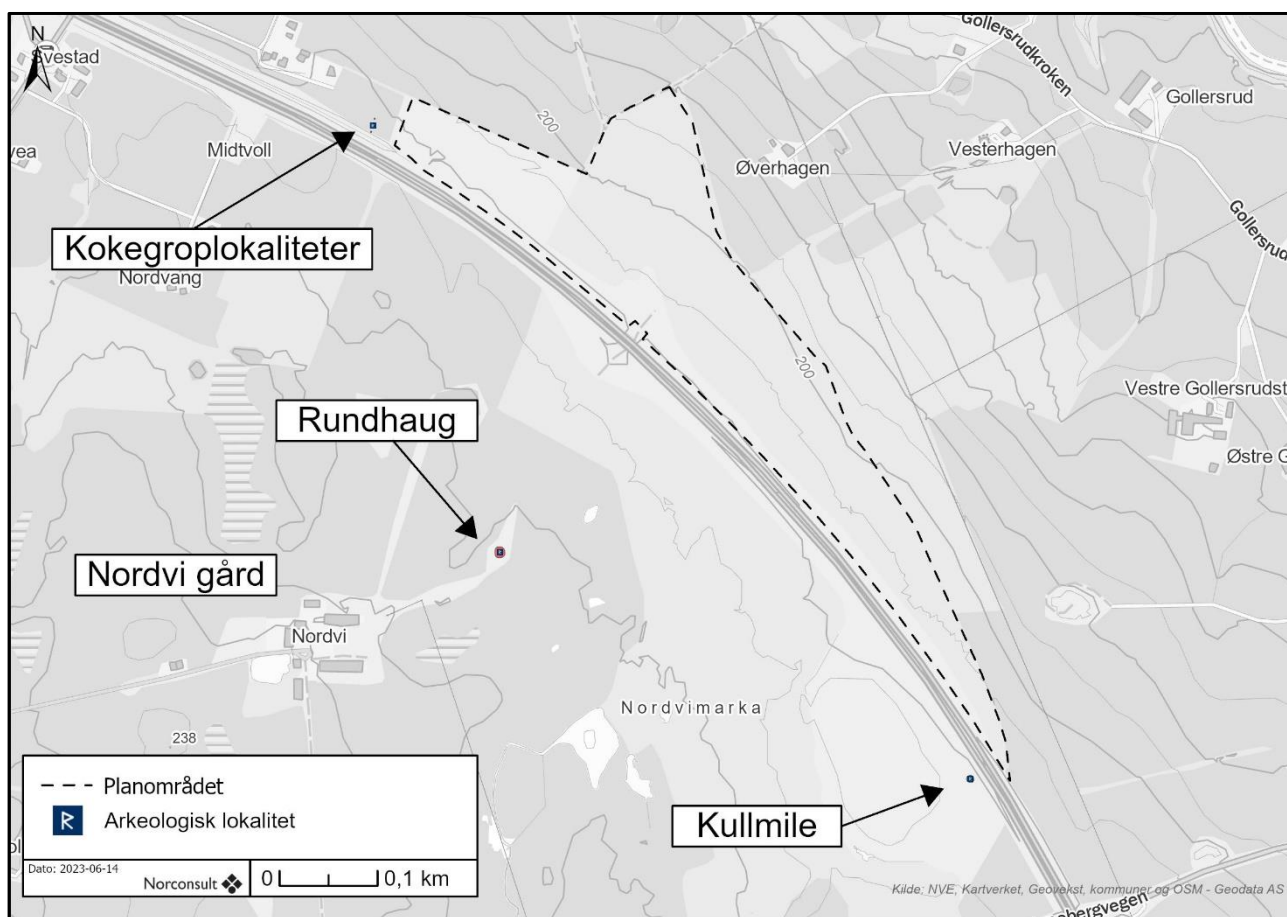
4.5.1 Verdier

Det er ingen kulturminner registrert i selve planområdet. Det finnes likevel flere kulturminner rundt planområdet. Mellom planområdet og Nordvi gård ligger en rundhaug (ID: 43154). Haugen kalles Kveshaugen, og er bygget av jord, rundkamp og bruddstein. Haugen er automatisk fredet. Like sør for planområdet, på vestsiden av E6, ligger en kullmile. Kullmila er ikke fredet (ID: 88046). Nord for planområdet ligger en kokegroplokalitet, bestående av et kokegropfelt bestående av to kokegrop (ID: 142976). Gropene ligger rundt 30-40 cm under bakkenivå. Lokaliteten er oppført som automatisk freda, og antatt fra romertid,

0-400 e.Kr. (jernalder). I gjeldende reguleringsplan for E6 Kolomoen – Kåterud er det i planbestemmelsene oppført at dette kulturminnet kan frigis uten vilkår om arkeologiske utgravinger (Asplan Viak, 2012). Kulturminnet vurderes derfor til «ubetydelig verdi».

I henhold til metodikk skal kulturmiljøer med kulturminneverdier som kan være sårbare for tiltaket eller planen identifiseres. E6 fungerer som en fysisk og visuell barriere mellom planområdet og de to kulturminnene i vest (gravhaug og kullmile), og disse kulturminnene verdivurderes derfor ikke for tiltaket. Gravhaugen ligger over 380 meter fra tiltaket. Kokegroplokaliteten i nord vil ligge rundt 30 m unna planlagt gjerde, på motsatt side av E6 fra gravhaugen (Figur 4-19).

Ingen andre større tydelige kulturmiljøer ligger så nær solkraftverket at det er hensiktsmessig å vurdere mulige visuelle fjernvirkninger.



Figur 4-19: Kulturminner rundt planområdet.

4.5.2 Påvirkning og konsekvens - solkraftverket

Solkraftverket vil bygges rundt 30 m vest for den vurderte kokegroplokaliteten. Da kulturminnet i dag ligger under jorda og i aktiv drevet jordbruksland, vurderes det til at det ikke blir noen ekstra påvirkning på kulturminnet sammenlignet med nullalternativet. Påvirkning vurderes til «ubetydelig». Et kulturminne med

«ubetydelig verdi» som blir «ubetydelig påvirket» får konsekvensgrad «ubetydelig (0)». Da bare et kulturminne vurderes, settes også konsekvens for fagtema kulturmiljø til «ubetydelig».

4.5.3 Påvirkning og konsekvens – nettilknytning

Nettilknytning østover vil legges i kabel gjennom skog/jordbruksland, og vil følge eksisterende 66 kV nett – trasé. Med kabel er det ikke ventet påvirkning på kjente kulturminner i området.

Nettilknytning nordover vil legges i grøft parallelt med anleggsvei. Det er ikke ventet påvirkning på kulturminner.

4.5.4 Skadereduserende tiltak

Grunnet tiltakets ubetydelige konsekvens for kulturmiljøer blir det ikke foreslått skadereduserende tiltak.

4.5.5 Virkninger i anleggsfasen

Dersom det under anleggsarbeidet blir avdekket automatisk fredede kulturminner eller mistanke om dette, har tiltakshaver meldeplikt i kulturminnelovens §8, andre ledd. Paragrafen sier at dersom det viser seg under arbeidets gang at arbeidet kan virke inn på et automatisk fredet kulturminne som nevnt i §3 første ledd, skal melding sendes med det samme og arbeidet stanses i den utstrekning at det kan berøre kulturminnet. Bestemmelsen i § 8 gjelder dersom det er satt i gang et lovlig arbeid eller tiltak som ikke er søknadspliktig, og det dukker opp et automatisk fredet (eller mistanke om) kulturminne som man ikke hadde forutsetning for å vite om. Dette forutsetter at kulturminnemyndighetene har hatt mulighet til å gi uttalelse til planene.

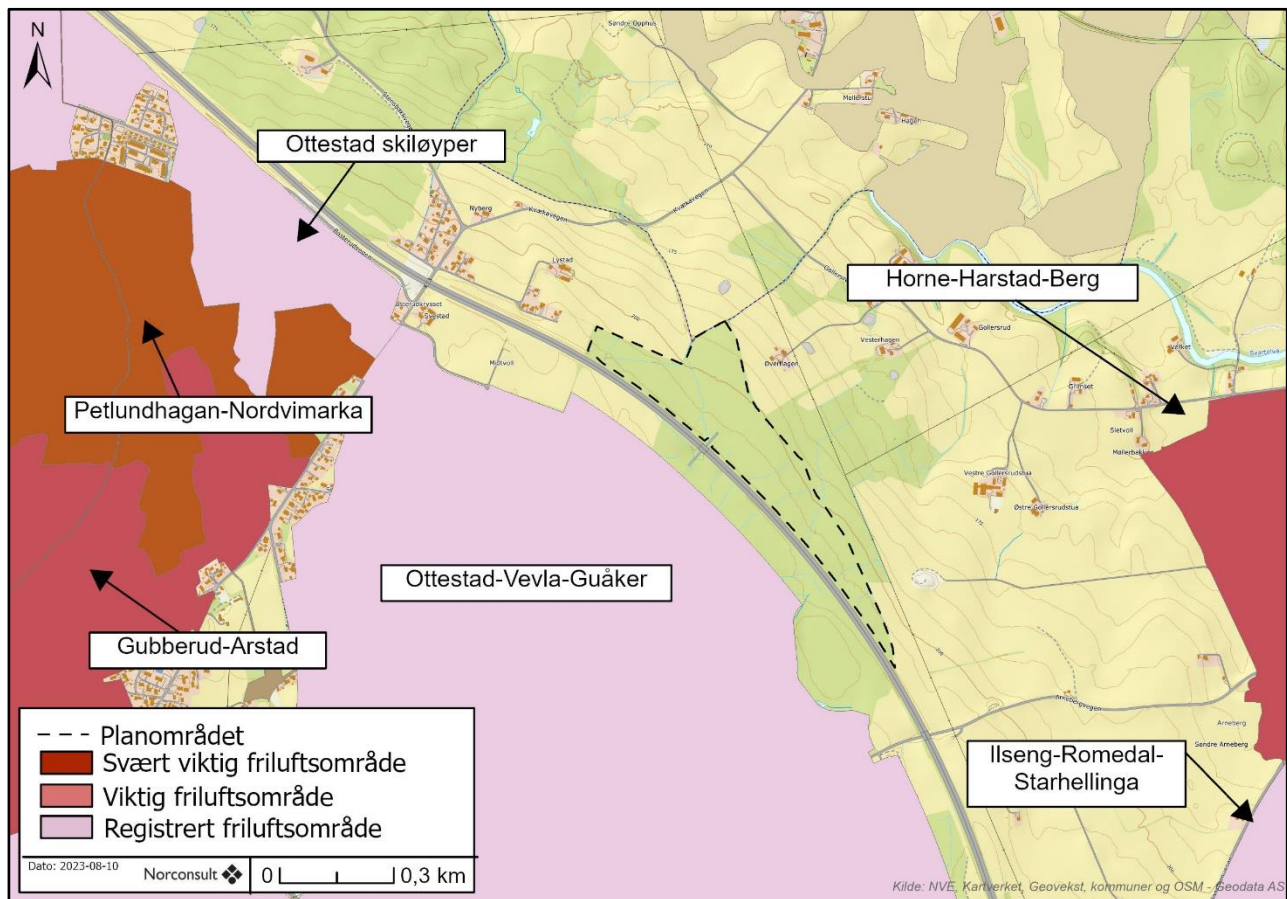
Fylkeskommunen er kontaktet for avklaring rundt undersøkelsesplikten i §9 i kulturminnelova.

4.6 Friluftsliv

4.6.1 Verdier

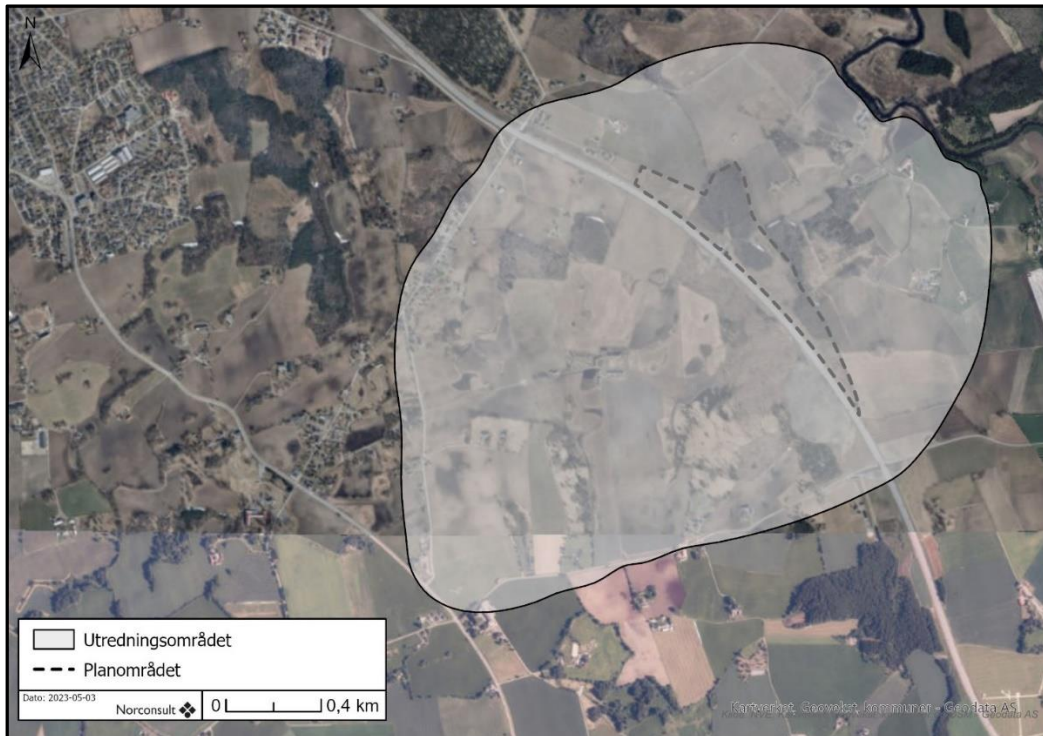
Friluftslivet i nærområdet

Stange kommune har over 500 kilometer med merka stier. De nasjonale stiene Rondanestien og Pilegrimsleden går gjennom kommunen. Pilegrimsleden går fra Oslo til Nidaros, mens Rondanestien går fra Oslo sentrum og helt til Hjerlinn. Kommunen har også Ilsengstiene, et nettverk av stier på over 25 km, som ble kåret til Norges beste turnett i 2019 (Stange kommune, 2023). Vest for planområdet ligger Ottestad, der Ottestad IL driver et omfattende idrettstilbud. Friluftslivsområder er kartlagt i kommunen, og kommunen har flere svært viktige friluftsområder og ferdselsårer (Figur 4-20).

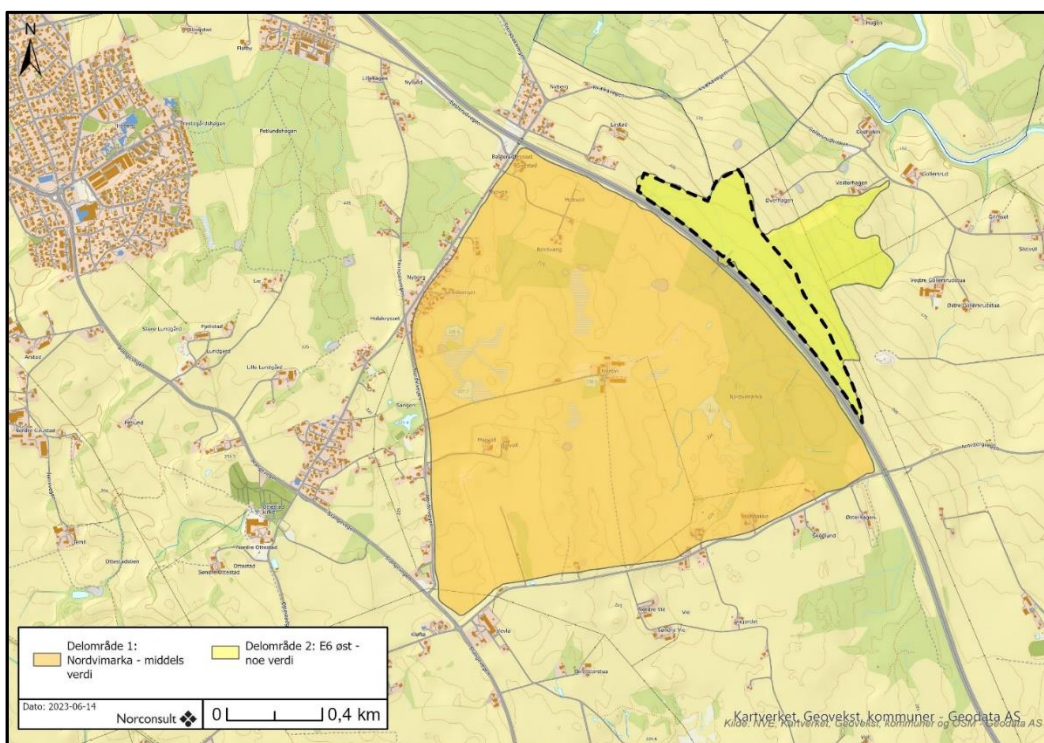


Figur 4-20: Registrerte friluftsområder i nær planområdet.

Utøvelse av friluftsliv vurderes i utredningsområdet, som er det området det kan tenkes at friluftslivet kan bli påvirket av tiltaket i en eller annen grad (Figur 4-21). Innenfor utredningsområdet vurderes to delområder, delområde 1: Nordvimarka og delområde 2: E6 øst (Figur 4-22).



Figur 4-21: Utredningsområde for fagtema friluftsliv for Nordvi solkraftverk

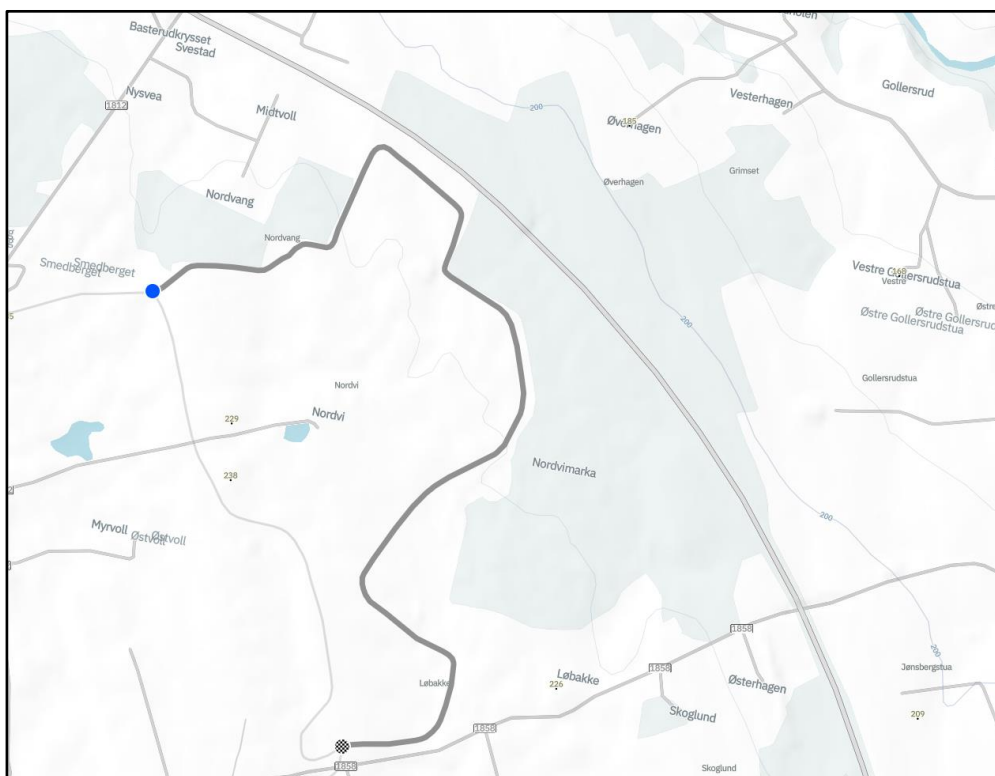


Figur 4-22: Vurderte delområder i utredningsområdet.

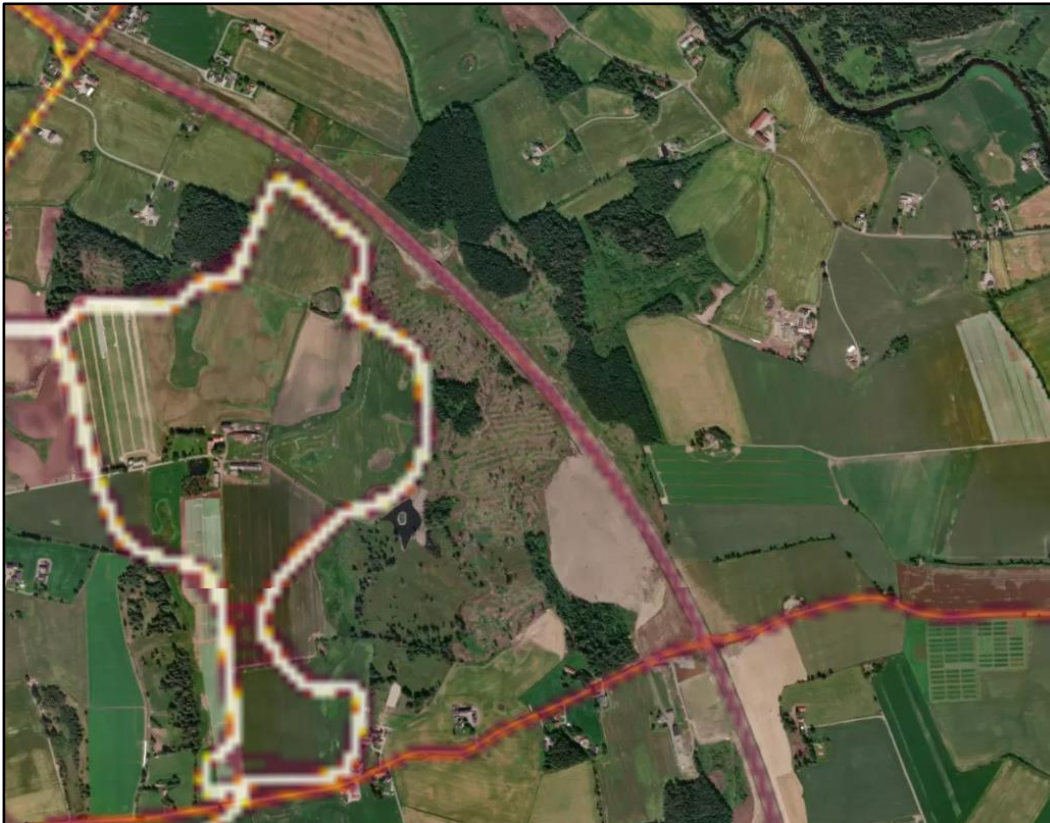
Delområde 1: Nordvimarka

Delområde 1 omfatter Nordvimarka. Delområdet avgrenses av Arnebergvegen i sør, Nordvivegen i nord og E6 i øst. Området faller inn under registreringskategori *jordbrukslandskap/nærturterreng* etter veileder M-1941.

Området vest for E6 er et registrert friluftsområde «Ottestad-Vela-Guåker». Det opplyses om at området er brukt til friluftsliv vinterstid når skiløyper blir kjørt over landbruksarealer. Området er et LNF-område, bestående av et jordbrukslandskap med spredte skogteiger rundt. I dag er mesteparten av skogen vest for planområdet snauhogg, og lite vegetasjon står igjen. I vestre del av delområdet kjører Ottestad IL skiløyper. Løypenettet på Ottestad er ifølge skisporet.no på 37 km. Arnebergvegen vel har merket og ryddet stier og oppført en gapahuk i samarbeid med grunneiere i området på vestsiden av E6 (i årene 2017-2018).



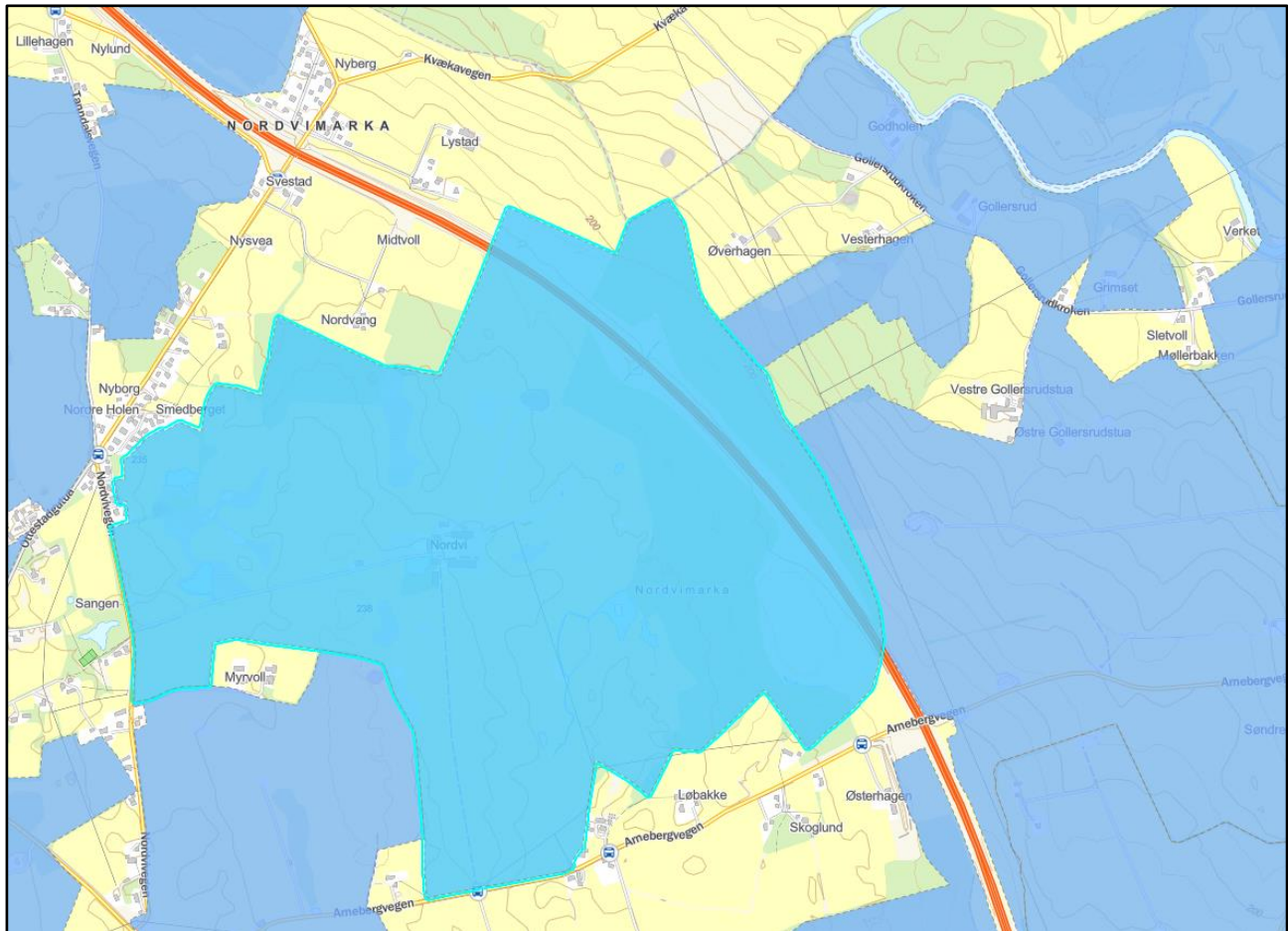
Figur 4-23: Skiløyper i vestre del av planområdet innenfor delområde 1. Hentet fra skisporet.no



Figur 4-24: Data fra treningsloggeren Strava, filtrert på aktiviteter vinterstid. Løypenettverket i delområdet kommer tydelig frem med varmere farger.

Skiløypene på Ottestad er det nærmeste løypealternativet for mange av de par tusen innbyggerne i Ottestad og i resten av kommunen vest for E6.

I delområdet inngår også Nordvi rådyrvald (ValdID: V028). Valdet er tildelt 5 dyr, og grensene følger eiendomsgrensene til Nordvi gård (gnr/bnr. 23/1). Øst for dette valdet ligger Arneberg rådyrvald (ValdID: V052), som også er tildelt 5 dyr. Det foregår jakt på andre småviltarter innenfor jakttiden på både øst- og vestsiden av E6 (Leif Skar, miljøvernssjef Stange kommune).



Figur 4-25: Turkis markering er Nordvi rådyrvald, med tellende areal på 1775 dekar. Merk at dette valdet også inngår i delområde 2: E6 øst.

Delområdet består i all hovedsak av skog og jordbruksland, men det finnes en dam sør i delområdet. Denne dammen ble konstruert i 2020, og er på 6 daa. Dammen ble restaurert av våtmarksgruppa til NOF avdeling Hedmark, og håpet er at dammen skal utvikle seg til å bli en biotop med et rikt dyre- og fugleliv. Denne dammen er med på å øke opplevelsesverdien til delområdet.



Figur 4-26: Dam etablert i delområdet. Foto: Knut Dufseth/Statsforvalteren i Innlandet.

Delområdet vurderes å ha stor bruksfrekvens vinterstid, men liten bruk sommerstid, da delområde i stor grad består av innmark. Noe jakt foregår i delområdet. Området har ikke noen særlige opplevelseskvaliteter, annet enn den nye dammen som er etablert. Nærheten til E6 gjør at områdene nærmest veien er mindre attraktive å bruke grunnet støy. Med grunnlag i en relativt stor bruksfrekvens vinterstid, og en nøkkelfunksjon ut fra beliggenhet vurderes delområdet å ha «middels verdi».

Delområde 2: E6 øst

Delområdet består av skogsområdene øst for E6, inkludert faunapassasjen under E6. Delområdet faller inn under registreringskategori *grønncorridor*, men er også et mindre skogsområde i et større jordbrukslandskap.

Undergangen under E6 brukes også av skiløpere som bor på østsiden av E6, og har en funksjon som grønncorridor for å få tilgang til skiløypene på Ottestad. Andre alternative skiløyper ligger lengre unna, som i Romedal, og på andre siden av Svartelva. Av ulike hensyn er det ikke ført merket sti gjennom faunapassasjen på Nordvi. I 2021 var det montert viltkamera i undergangen, og flere mennesker ble registrert på viltkamera dette året, som viser en viss bruk av faunapassasjen som ferdselsåre.

Delområdet inngår også i Nordvi rådyrvald, og det foregår jakt i kulturlandskapet på begge sider av E6 (Figur 4-25).

Verdiene i delområdet er knyttet til skogen og faunapassasjen som legger til rette for ferdsel under E6 for turgåere. Nærheten til E6 gjør at delområdet er støypåvirket. Området har få opplevelseskvaliteter og liten bruksfrekvens, men har en viss funksjon som grønncorridor. Funksjonen som grønncorridor trekker verdien til delområdet opp, slik at det blir vurdert å ha «noe verdi» for friluftslivet, i nedre del av skalaen.

4.6.2 Påvirkning og konsekvens - solkraftverket

Delområde 1: Nordvimarka

Det vil ikke bli noe direkte arealbeslag i delområdet. De østlige delene av delområdet er påvirket av støy fra E6, og det er ikke ventet noe ekstra støybidrag fra solkraftverket. E6 fungerer som en tydelig barriere mellom planområdet og delområdet, og trafikk og aktivitet knyttet til veien vil trolig overskygge annen aktivitet på østsiden av veien. For brukere av skiløypene vil det bli utsikt mot solkraftverket, men etter hvert som vegetasjonen tar seg opp igjen på vestsiden av E6 er denne påvirkningen ventet å bli tilnærmet ubetydelig. Attraktiviteten til delområdet er derfor ikke ventet å bli endret av tiltaket. Tiltaket vil ikke påvirke forbindelseslinjer eller tilgjengelighet til delområdet. Basert på dette blir friluftsverdiene i delområdet ubetydelig endret. Et delområde med «middels verdi» som blir «ubetydelig endret» får konsekvensgrad «ubetydelig (0)».

Delområde 2: E6 øst

Solkraftverket vil medføre et betydelig arealbeslag i delområdet. Store deler av skogen vil hugges, og solpaneler og gjerder vil erstatte skogen. Teknisk løsning viser likevel at delområdets funksjon som korridor for vilt vil bli ivaretatt, og med det også den funksjonen området har som grønnkorridor. Området er allerede preget av lydbildet fra E6, og det er ikke ventet noe særlig endring i dette lydbildet. Området har få kvaliteter for friluftsliv i dag, og det er ikke ventet at tiltaket vil påvirke attraktiviteten til området etter tiltaket er etablert. Området vil bli enda mer preget av teknisk infrastruktur enn dagens situasjon.

Med bakgrunn i dette vurderes delområdet å bli «noe forringet». Påvirkning settes ikke høyere, da funksjonen som grønnkorridor i stor grad blir ivaretatt. Et delområde med «ubetydelig verdi» som blir «noe forringet» får konsekvensgrad «ubetydelig (0)» etter anvendt metodikk.

Sammenstilling av konsekvensgrader

Begge delområdene blir vurdert å få ubetydelige konsekvensgrader. Samlet gir det ubetydelig konsekvens for fagtema friluftsliv.

Tabell 4-6: Sammenstilling av konsekvensgrader for fagtema friluftsliv.

Fagtema friluftsliv	Påvirkning	Konsekvensgrad
Delområde 1: Middels verdi	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
Delområde 2: Noe verdi	Noe forringet	Ubetydelig (0)
Samlet konsekvens: Et delområde har ubetydelig konsekvensgrad. For fagtema friluftsliv vurderes tiltaket å ha ubetydelig konsekvens.		Ubetydelig konsekvens

4.6.3 Påvirkning og konsekvens – nettilknytning

Nettilknytning østover vil legges i kabel gjennom skog/jordbruksland, og vil følge eksisterende 66 kV nett – trasé. Med kabel er det ikke ventet påvirkning på friluftslivet i området.

Nettilknytning nordover vil legges i grøft parallelt med anleggsvei. Det er ikke ventet påvirkning på friluftsliv.

4.6.4 Skadereduserende tiltak

Ingen tiltak blir foreslått.

4.6.5 Virkninger i anleggsfasen

Delområde 2: Nordvimarka vil få redusert attraktivitet i forbindelse med støy fra anleggsmaskiner og anleggsarbeid. Delområde 1: E6 øst vil i liten grad bli påvirket under anleggsfasen. Det er ikke planlagt å bruke faunapassasjen til transport, men anleggsarbeidet vil trolig gjøre det mindre attraktivt å passere gjennom området.

4.7 Forurensning

4.7.1 Status

Støy

E6 har en trafikkmengde på ÅDT = 12.500 kjøretøy/døgn forbi planområdet og en fartsgrense på 110 km/t. Dette gjør at store deler av planområdet ligger innenfor rød støysone ($L_{den} \geq 65$ dB) og resterende del innenfor gul støysone (L_{den} 55-65 dB) fra vegtrafikk, som vist i støyvarselkartet nedenfor.



Figur 4-27: Planområdet med støysone fra E6 vist. Kilde for støyvarselkartet: Nettsida til Statens vegvesen. Her: Med egne påtegninger av planområdet.

Lydlandskapet i planområdet og nærområdet er preget av vegtrafikkstøyen. Ved så høy trafikk som her vil de fleste oppleve vegtrafikkstøyen som jevn og høy, i alle fall i liten avstand og på dagtid. Tunge og ekstra

støyende enkeltkjøretøy kan tre fram i støybildet fra vegen. Etter hvert som vegtrafikkstøyen stilner av utover kvelden, vil lyder fra enkeltkjøretøy tre mer fram.

Luft

Det er ingen kjente kilder til luftforurensing nær planområdet annet enn lokalt svevestøv og NO₂ fra veitrafikk på E6.

Vann

I forbindelse med bygging av ny E6 mellom Hamar og Kolomoen som åpnet i 2020, ble det gjort et omfattende arbeid for å forbedre grøfter og drenering fra vestsiden av E6 (Figur 4-28). Grøftene drenerer fra Nordvimarka i vest mot øst, og vurderes til å ikke ha årssikker vannføring. En av de sørligste grøftene kommer fra en dam (221,5 moh) på vestsiden av E6. Dammen er på ca. 6 daa og ble etablert i 2020 som et resultat av korona-midler til miljøprosjekter. En tidligere dam var i ferd med å tørrlegges grunnet grøfting, og den nye dammen kan utvikle seg til å bli en rik biotop (Norsk Ornitologisk Forening avd. Hedmark - Våtmarksgruppa, 2022; Statsforvalteren i Innlandet, 2020).

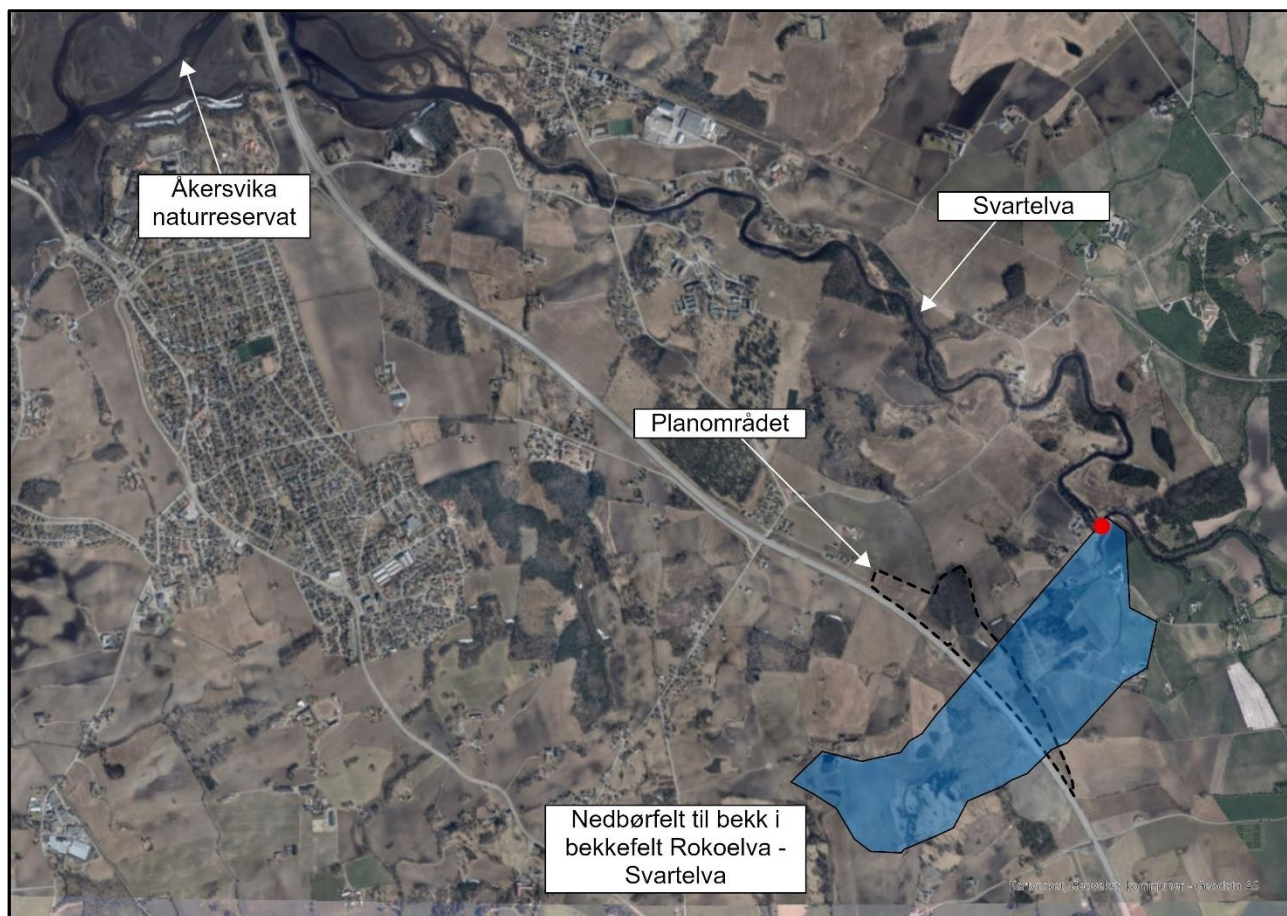


Figur 4-28: Vann og grøftesystem i og rundt planområdet (stipla linje).

Et par hundre meter øst for planområdet begynner en bekk som er en del av Rokoelva – Svartelva bekkefelt (vannforekomstID: 002-4814-R) (Figur 4-29). Bekkefeltet har moderat økologisk tilstand, presisjonen på vurderingen er lav. Kjemisk tilstand er udefinert. Bekken går gjennom jordbruksland, og har en smal

kantsone. Under gården ved Gollersrud går bekken i rør rundt 150 m. Det er ikke kjent om det er fisk i bekken, men om det er det, så er det sannsynlig at det ikke er særlige egnede forhold og vannføring for fisk ovenfor røret under Gollersrud. Nedbørfeltet til bekken består av rundt halvt om halvt skog/dyrka mark, men mye av skogen er de senere årene hogd. Nedbørfeltet er på rundt 0,9 km², og har en middelavrenning på 7,29 l/s/km².

Etter et par hundre meter renner bekken ut i Svartelva (vannforekomstID: 002-4811-R). Elva har god økologisk tilstand, og vurderingen av tilstand er gitt med høy presisjon. Kjemisk tilstand er udefinert. Svartelva har utløp i Åkersvika naturreservat. Åkersvika naturreservat er Norges første Ramsarområde og bl.a. viktig for ender og vadefugler. I Vann-nett oppgis det at elva også ligger innenfor de beskyttede områdene «Østlandet», «Haldenvassdraget til og med Glommavassdraget» og «Fløta». Se Vann-nett for nærmere detaljer om grunnlag for beskyttelse.



Figur 4-29: Vannforekomster rundt planområdet. Nedbørfeltet til bekken er hentet fra NEVINA, og kan se ut til å være noe grovt klippet til, da terrenget er relativt flatt og nedbørfeltet er lite.

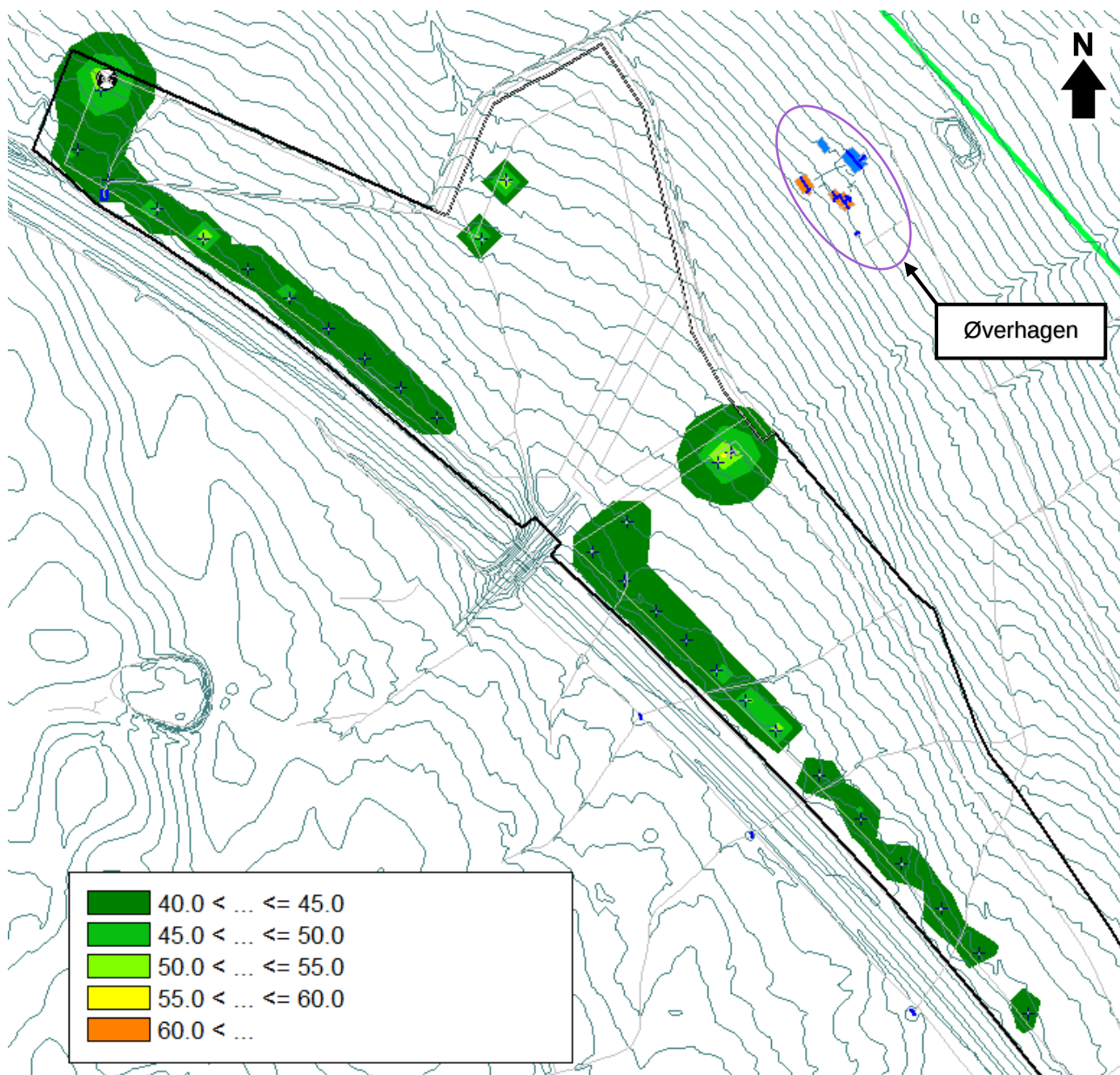
Grunn

Det er ikke registrerte kilder til forurenset grunn på planområdet. Noe forurensing fra mikroplast fra biltrafikk er ventet at vil finnes på planområdet uten at dette utredes videre.

4.7.2 Påvirkning og konsekvens - solkraftverket

Påvirkning på støybildet

Innenfor tiltaksområdet vil det monteres to mindre transformatorer og en rekke omformere. Disse vil avgi noe støy. Om kvelden vil energiproduksjonen fra solkraftverket minke, og støyproduksjonen blir redusert. Som del av arbeidet bak denne konsekvensutredningen er det laget en regnemodell for støyen fra solkraftverket. Et forenklet støysonekart i tråd med NVE sitt veiledningsmateriell for solkraftverk og Miljødirektoratet sin veileder M-2061 / M-128 / TA-2752 (SFT 2011) er vist i figuren nedenfor. I regnemodellen er det forutsatt komponenter og tilhørende støydata som opplyst fra oppdragsgiver.



Figur 4-30: Planområdet med støy fra solkraftverket vist. Støysonene er i tråd med M 2061 / M-128 / TA-2752 (SFT 2011). Garden Øverhagen er markert med turkis ellipse.

I støyretningslinjen T-1442/2021 er det slått fast at ved etablering av all ny støyende virksomhet må virksomheten tilpasse seg bl.a. føringer for støy til bygninger og areal med støyfølsomt bruksformål. Videre gjelder til en viss grad «først til mølla»-prinsippet, slik at støyende virksomheter som etablerer seg seinere må tilpasse seg den eksisterende støysituasjonen. Merknad: I denne utredningen er det lagt til grunn støyvurderinger etter T-1442/2021, hjemlet i plan- og bygningsloven. Dette er i tråd med vanlig praksis, selv om solkraftverket konsesjonssøkes etter energiloven.

Aktuelle støygrenser overskrides bare helt kloss inntil komponentene. Nærmeste bebyggelse ligger langt utenfor støysonene fra solkraftverket.

Med unntak av selve vegbanene på E6 er terrenget/underlaget i hele området å regne som akustisk mykt / absorberende. Med oppsetting av akustisk harde solcellepaneler som dekker en betydelig del av planområdet, vil dette endre seg. For lyder i diskant- og mellomtone vil de skråstilte panelene virke som akustiske reflektorer som reflekterer vegtrafikkstøyen fra E6 oppover i atmosfæren. For den aller dypeste bassen kan panelene virke som diffusorer (lydspredere).

Som del av undersøkelsene i denne konsekvensutredningen er det også laget en regnemodell for vegtrafikkstøyen fra E6. I regnemodellen er det lagt inn akustisk hardt terreng/underlag i hele planområdet for å sammenligne beregnet vegtrafikkstøy for bebyggelsen i *nullalternativet* med situasjon *etter* etablering av solkraftverket. Med gjeldende regnemetoder gir endringen i disse absorpsjons/refleksjonsforholdene ubetydelig endring i utbredelsen av støysonene fra vegtrafikken. F.eks. vil garden Øvrehagen fremdeles ligge utenfor gul støysonen fra vegtrafikk.

Skog og annen vegetasjon gir svært liten tilleggsdemping/skjerming i denne saken, så endringer i skog og annen vegetasjon vil ikke medføre nevneverdige endringer i støyen.

Støy fra solkraftverket vil ikke ha noen tilleggseffekt for målt støy for boliger i øst og nord, da støy fra trafikk langs E6 er den dominerende støykilden i området. Basert på dette vurderes konsekvensgrad for støy til å være «ubetydelig». Påvirkning på folkehelse vurderes derfor å være ubetydelig i støysammenheng.

Merknad: Tross i at støysonekartlegging for de vanligste utendørs støykildene er pålagt etter plan- og bygningsloven / støyretningslinjen betyr det ikke at støy og støysoner fra ulike typer støykilder uten videre kan sammenliknes eller «summeres». Dels kan støykildene ha ulike fordeling over døgnet (f.eks. vegtrafikk som stilner av utover kvelden vs. ventilasjonsstøy med jevn døgndrift) og dels kan karakteren i støyen/lyden fra de ulike kildene gjøre at støyplagen kan forverres eller mildnes i forhold til en situasjon med støy fra færre kilder eller kildetyper. I noen sammenhenger kan støy maskeres: F.eks. kan lyder fra mennesker i et kontorlandskap oppleves mindre brysomme dersom kontorlandskapet har en svak ventilasjonsstøy i tillegg.

Påvirkning på luft

Solcelleanlegg gir ikke utslipp til luft i driftsfasen. Miljøskade vurderes derfor til «ubetydelig».

Påvirkning på vann

Nullalternativet legger til grunn at planområdet er skogsområde med skog i ulike tilvekstfaser. Etablering av solkraftverk på arealet vil føre til at arealbruken endres fra skog til noe som kan klassifiseres som utmarksbeite/eng/hogstflate. Det er ventet at avrenningen fra området vil øke når resterende skog hogges, men en slik avrenning må regnes som naturlig i en hogstsyklus på noen tiår. Likevel vil hogst av trær, inkludert nedbryting av røtter og andre planterester føre til en økt konsentrasjon av nitrogen i bekker nedstrøms. Avrenning av partikler, nitrogen og fosfor er ventet å øke (NIBIO, 2020). Det er mye jordbruksland rundt bekken, og tilleggsbelastningen fra etablering av solkraftverket er ikke ventet å bli så stor at miljøtilstanden endres.

Påvirkning på grunn

Et solcelleanlegg gir under normal drift ikke utslipp til grunn. Det er ikke avklart hvilken type transformator som skal brukes, men dersom det benyttes oljeisolerte transformatorer på planområdet vil disse inneholde noe transformatorolje. Transformatorene vil da være utstyrt med oppsamlingsanordning for hele oljevolumet. Uhellsutslipp av transformatorolje vil derfor være en lite sannsynlig kilde til forurensing av vann og grunn. Drift og vedlikehold av anlegget vil medføre transport og bruk av lettere anleggsutstyr. Dette kan gi uhellsutslipp av drivstoff og olje, men utslipp vil være punktkonsentrert og i svært beskjedne mengder. Grunnet etablering av teknisk infrastruktur vil det være en noe forhøyet risiko for grunnforurensing sammenlignet med nullalternativet. Risiko for grunnforurensing er knyttet til uhellsutslipp og ikke som er del av normal drift. Konsekvensgraden vurderes derfor til «ubetydelig».

I M-1941 gis det ikke skala for verdi og påvirkning, men direkte konsekvensgrad for deltemaet. Samlet vurderes tiltaket til å gi «ubetydelig konsekvens» for forurensing.

Tabell 4-7: Sammenstilling av konsekvensgrader for fagtema forurensing.

Vurderinger		Nullalternativet	Solkraftverket
Konsekvensgrad for hvert forurensingstema	Støy	0	Ubetydelig (0)
	Luft	0	Ubetydelig (0)
	Grunn	0	Ubetydelig (0)
	Vann	0	Ubetydelig (0)
Avveininger	Begrunne høy/lav vektlegging av enkelte tema		Ingen vektning gjøres
	Samlede virkninger		Ingen kjente
Vurdering av samlet konsekvens for forurensingstema	Samlet konsekvens		Ubetydelig konsekvens
	Begrunnelse		Utelukkende ubetydelige konsekvensgrader.

4.7.3 Påvirkning og konsekvens - nettilknytning

Kabel gir ingen utslipp. Konsekvensgrad vurderes derfor til ubetydelig.

4.7.4 Skadereduserende tiltak

For å forhindre næringstap fra jord er det et poeng at anleggsperioden er kortest mulig, og at området revegeteres raskest mulig. Ved å unngå unødig negativ påvirkning på jordstruktur kan erosjon og avrenning reduseres til et minimum.

4.7.5 Virkninger i anleggsfasen

I anleggsfasen ventes det størst påvirkning på vannmiljø da bryting av røtter og annen graving vil eksponere jorda for erosjon og utvasking.

Støy i anleggsfasen vil være knyttet til transport av utstyr og komponenter og anleggsvirksomhet. Anleggsfasen forventes å være kortvarig og trafikkbelastninga vil også være begrenset, se omtale av anleggsgjennomføring i kap. 2.5.

4.8 Vannmiljø – vurdering etter vannforskriften

For beskrivelse av nærliggende vannforekomster vises det til kapittel 4.7.1.

Tilstanden for nitrogen og fosfor er ikke registrert i «Rokoelva – Svartelva bekkefelt». Tilleggsbelastningen av nitrogen, fosfor og partikler er vurdert dithen at den ikke vil medføre noen betydelig endring i vannkvalitet i bekken. Tiltaket vil trolig ikke være til vesentlig hinder for at miljømål nås innen fastsatt tid. Det vurderes derfor slik at tiltaket ikke må videre utredes mot vannforskriftens § 12.

4.9 Klimagassutslipp

Oppføring og drift av solkraftanlegget fremskaffer ny, fornybar energi som også påvirker strømmiksen i nettet. Samtidig vil byggingen medføre klimagassutslipp som følge av arealbruksendringer, grunnarbeider samt produksjon, transport, bygging, drift og vedlikehold av de tekniske anleggene og nettilknytninger. Det er gjort et forenklet klimagassanslag for dette.

4.9.1 Metode

Anlegget skal bygges i et område bestående av skog som i stor grad er avvirket, men med noe stående skog som må fjernes ved utbygging. Arealene er registrert i Kilden (NIBIO, 2023) som barskog av hovedsakelig høy bonitet på jorddekt areal. Det er ikke registrert myr i områdene som berøres. Det er også planlagt et skogsbelte i nordlig ytterkant av anlegget, samt en viltpassasje bestående av skog på høy bonitet.

Nullalternativet definert i kapittel 4.2 for planområdet er skog i tilvekst/ulike hogstklasser de neste 20-30 årene. Dette er lagt til grunn ved vurdering av beregninger av klimautslipp. Utslippsdifferansen mellom nullalternativ og tiltaket beregnes ved bruk av Miljødirektoratets verktøy for klimagassutslipp fra arealbruksendringer.

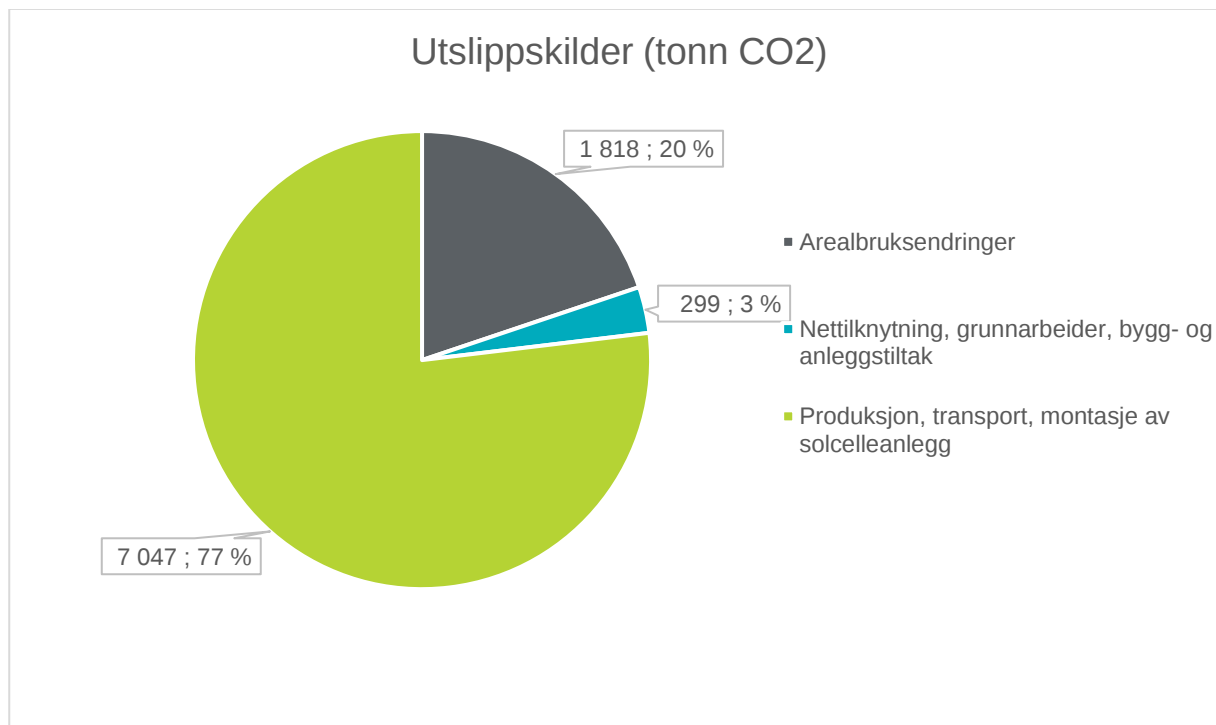
Det er behov for noe opparbeiding av tomten, som noe planering, anleggelse av anleggsvei, samt installasjon av kabler og grøfter. Dette gir utslipp fra drivstofforbruk i anleggsmaskiner og transport, samt et midlertidig arealbeslag for et begrenset ryddebelte tilknyttet installasjon av jordkabel, som beregnes med metodikk basert på Statens vegvesens verktøy for klimagassberegninger fra anleggsarbeider, VegLCA.

Solcellemoduler, festestrukturer, fundamenter, kabler og annet teknisk utstyr står for klimagassutslipp fra råvareuttak, produksjon, transport og byggearbeider. Beregningene baseres på EPD (Environmental Product Declaration, miljøvaredeklarasjon) for syv solcellemoduler tilgjengelig på det norske markedet i dag.

Tiltaket medfører kun ubetydelige endringer i trafikk og transportmønster i driftsfasen, og dette er ikke beregnet.

Utslipp fra strøm produsert sammenliknes med øvrig strøm i nettet etter prinsippene i NS3720 Klimagassberegninger for bygninger. Referanseutslippet for strøm i norsk elmiks anslås til 18 g CO₂/kWh som gjennomsnitt i beregningsperioden, mens strøm i europeisk miks beregnes å ha et utslipp på 143 g CO₂/kWh. Utregningen er basert på en årlig middelproduksjon på 8,03 GWh, som er et estimat basert på en foreløpig vurdering av installasjonsomfanget.

4.9.2 Endringer i klimautslipp



Figur 4-31: Utslipp av klimagasser fra etablering av anlegget

Utslipp forbundet med arealbruksendringer, nettilknytning/anleggsarbeid og produksjon av solceller anslås til ca. 9.163 tonn CO₂ som vist i Figur 4 31. Fordelt over 30 år gir dette et utslipp på i underkant av 305 tonn CO₂ per år.

Solkraftverket vil fremskaffe ca. 8,03 GWh ny kraftproduksjon inn i nettet hvert år gjennom en beregningsperiode på 30 år. Utslippet per produsert enhet beregnes derfor til ca. 38 g CO₂/kWh over livsløpet.

Tilsvarende kraftproduksjon i det Europeiske markedet ville gitt et utslipp på over 1.100 tonn CO₂ årlig, eller i overkant av 34.400 tonn CO₂ over 30 år. Basert på norsk kraftmiks vil tilsvarende kraftproduksjon gitt et årlig utslipp på omtrent 140 tonn CO₂ eller i overkant av 4.200 tonn CO₂ over 30 år.

Sammenlignet med den svært rene norske kraftmiksen, vil det bety en årlig økning på 164 tonn CO₂ eller 4.900 tonn over konsekvensperioden på 30 år. Dog vil nettoeffekten sammenliknet med det Europeiske kraftmarkedet anslås til en utslippsreduksjon på ca. 840 tonn CO₂ per år, tilsvarende ca. 25.300 tonn CO₂ over konsesjonsperioden. En slik systemeffekt må anses som positiv konsekvens, spesielt sett fra et intereuropeisk perspektiv.

4.9.3 Tiltak for å redusere klimapåvirkning

Klimagassutslippene kan reduseres ved å stille krav til maksimalt utslipp fra produksjon av solcellemoduler, rammer og andre materialer som inngår i anlegget. Det kan settes et øvre tak på kg CO₂-ekvivalenter per Wp for modulene, og per kg stål og andre konstruksjonsprodukter for øvrige materialer. Utslipp dokumenteres med EPD (Environmental Product Declarations, miljøvaredeklarasjoner).

Anleggsarbeider utgjør lite klimagassutslipp, men kan reduseres gjennom å stille krav til fossilfrie anleggsmaskiner, eventuelt utslippsfrie, dersom forholdene ligger til rette for dette. Videre kan utslipp knyttet til arealbruksendringer reduseres ved å begrense fysiske inngrep i jordsmonn, så som anleggelse av internveier, kabelgrøfter, fjerning av røtter og noe planering av tomt. Utslipp reduseres også ved å skjøtte arealene på en måte som fremmer opptak og lagring av karbon i vegetasjon og jordsmonnet, for eksempel ved samdrift med beite. Ved å begrense inngrep lettes også tilbakeføring av arealene til annen arealbruk etter endt levetid.

4.10 Naturressurser

4.10.1 Metode

Jordbruket og utmarksressursene i planområdet vurderes etter Statens Vegvesen V712. Metodikken er lik som i M-1941, men V712 har kriterier for verdi og påvirkning for naturressurstemaet, noe M-1941 mangler. Verdiene vurderes fra ubetydelig verdi til svært stor verdi gjennom fem kategorier (Tabell 4-8). Påvirkning vurderes i fem kategorier fra forbedret til ødelagt/sterkt forringet (Tabell 4-9).

Tabell 4-8: Verdikriterier for fagtema naturressurser. Hentet fra Statens vegvesens V712.

Regis- trerings- kategori	Del- kategori	Ubetyde- lig verdi	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Jord- bruk ⁷⁴	Jorbruks- areal med jords- monnkart		Jordressursklasse 3 med store driftstekniske begrensninger Jordressursklasse 4	Jordressursklasse 2 med store driftstekniske begrensninger Jordressursklasse 3 uten store driftstek- niske begrensninger	Jordressursklasse 1 med store driftstekniske begrensninger Jordressursklasse 2 uten store driftstek- niske begrensninger	Jordressursklasse 1 uten store driftstekniske begrensninger
	Fulldyrka jord uten jords- monnkart			Organisk jord eller jorddekt, tungbrukt	Jorddekt, lettbrukt og mindre lettbrukt ⁷⁵	
	Over- flate- dyrka jord eller innmarks- beite uten jords- monnkart		Grunnlendt eller organisk jord	Jorddekt		
	Dyrkbar jord		Organisk jord. Jorddekt, ikke tidligere dyrka, som enten er tørkesvak eller ikke selv- drenert, eller er selv- drenert og blokkrik eller svært blokkrik.	Jorddekt, tidligere dyrka. Jorddekt, ikke tidligere dyrka, som er selvdrenert og ikke blokkrik.		
Reindrift	Flyttlei, trekk- lei og anlegg		Gjerder og anlegg ikke i bruk	Mindre brukte trekkleier Mindre viktige gjerder og anlegg	Alternative flyttleier Trekkleier Gjerder og anlegg med alternativ	Aktive flyttleier Gjerder og anlegg uten alternativ
	Beiteom- råder og kalvings- område			Mindre viktige beiteområder	Særlig viktige beiteområder	Kalvingsområder Beiteareal som er minimumsfaktor

Regis- trerings- kategori	Del- kategori	Ubetyde- lig verdi	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Utmark	Utmarks- beite	Mindre godt beite	Godt beite med middels utnyttelses- grad	Svært godt beite og stor utnyttelsesgrad		
	Jakt og fersk- vanns- fiske	Uten nærings- messig betydning	Jakt- og/eller fiske- ressurser med en viss næringsmessig betydning	Jakt- og/eller fiske- ressurser med stor næringsmessig betydning	Spesielt viktig jakt eller fiskeressurser (eks nasjonalt vik- tige laksevassdrag)	
Fiskeri	Marint biologisk mangfold			Lokalt viktige gyte- områder for torsk Annet biologisk mangfold med ressursmessig betydning	Regionalt viktige gyteområder for torsk Annet biologisk mangfold med stor ressursmessig betydning	Nasjonalt viktige gyteområder for torsk
	Kystnære fiskeri- data			Lokal bruk Andre gyteområder Viktige yngel- og oppvekstområder	Regional bruk Særlige viktige yngel- og oppvekst- områder	Nasjonal bruk
Vann	Vannfor- syning/ drikke- vann		<5% av bosettingen	5–20% av boset- tingen	21–70% av bosettingen	>70% av bosettingen
	Grunn- vann			Akvifer med god vanngiverevne (til utpumping) og mindre god vannkvalitet.	Akvifer med god vanngiverevne (til utpumping) og vann av god vannkvalitet.	Akvifer med stor vanngiverevne (til utpumping) og vann med svært god vannkvalitet.
Mineral- ressur- ser ⁷⁶	Mineral- ressurser	Alt annet	Lokalt viktig/ liten forekomst	Regionalt viktig	Nasjonalt viktig	Internasjonalt viktig
	Pukk og grus (byg- geråstoff)		Viktig og Meget viktig	Regionalt viktig	Nasjonalt viktig	Internasjonal betydning

Tabell 4-9: Veiledning for vurdering av påvirkning.

Tiltakets påvirkning	Jordbruk	Reindrift	Utmark	Fiskeri	Vann	Mineralresurser
Ødelagt/sterkt forringet	Betydelig areal foreslås omdisponert. Utbyggingsforslaget berører kjerneområde for landbruk eller et stort, sammenhengende jordbruksområde slik at det i stor grad reduserer muligheten til effektiv utnyttelse av jordbruksareal.	Stenging av flyttlei. Inngrep i kalvingsområder som gjør disse ubrukelige. Inngrepet avskjærer eksisterende beiteområder for framtidig bruk.	Arealbeslag eller fragmentering som fjerner muligheten til effektiv utnyttelse av beiteområder. Fragmentering, vandringshindre eller andre effekter som fjerner mulighetene for næringsmessige utnyttelse av jakt og fiske.	Størstedelen av lokalitet blir varig beslaglagt. Lokalitetens funksjoner går tapt eller blir tilnærmet ødelagt.	Drikkevannskilde må tas ut av bruk. Akvifer forventes varig påvirket av forurensning eller vil få senket grunnvannstand / poretrykk.	Gjennomføring av planen vil hindre all utnyttelse eller begrense uttak av forekomsten med minst 75 % av utnyttbar mengde.
Forringet	Større areal foreslås omdisponert. Utbyggingsforslaget berører sammenhengende jordbruksområde av noe størrelse slik at det reduserer muligheten til effektiv utnyttelse av jordbruksareal.	Mindre inngrep i kalvingsområder som tilnærmet kan brukes som før. Betydelig arealbeslag eller tap av beite. Sperring av trekklei med få alternativer trekkmuligheter.	Arealbeslag eller fragmentering som i betydelig grad reduserer muligheten til effektiv utnyttelse av beiteområder. Fragmentering, vandringshindre eller andre effekter som i betydelig grad reduserer de mulighetene for næringsmessige utnyttelse av jakt og fiske.	Mer enn 20 % av lokalitet og funksjon går tapt.	Nærføring til tilsigsområde og/eller vannkilde som gir stor fare for påvirkning av drikkevann. Utbygging over en akvifer som gir stor fare for påvirkning.	Gjennomføring av planen vil redusere uttaket med mellom 50 - 75 % av utnyttbar mengde.
Noe forringet	Mindre omdisponering foreslås. Berører et mindre og isolert jordbruksareal.	Arealbeslag eller tap av beite i noe omfang. Sperring av trekklei med flere alternativer trekkmuligheter.	Arealbeslag eller fragmentering av beiteområder som i noen grad reduserer muligheten til effektiv utnyttelse av beiteområder. Fragmentering, vandringshindre og andre effekter som i noen grad reduserer mulighetene for næringsmessig utnyttelse av jakt og fiske.	Mindre enn 20 % av lokalitet og funksjon går tapt.	Utbygging innen 200 m til tilsigsområde eller vannkilde som kan gi fare for påvirkning. Utbygging i kanten av en større akvifer som kan gi fare for påvirkning.	Gjennomføring av planen vil redusere uttaket med mellom 25 - 50 % av utnyttbar mengde.
Ubetydelig endring	Jordbruksareal/jordressurser berøres ikke, eventuelt kun noe dyrkbar jord.	Ingen eller minimal andel av beiteområde blir berørt.		Lokalitet og funksjon blir tilnærmet uendret.		
Forbedret	Bedret arrondering. Der det ligger til rette for å slå sammen dyrka jord til større enheter etter anlegg. Forbedret tilgjengelighet.	Nye/tidligere beiteområder blir gjort mer tilgjengelig. Tidligere flyttlei og trekklei kan gjenåpnes.	Bedret arrondering av beiteområder. Reduksjon av påkjørselsrisiko for beitedyr. Bedrete forhold for utøvelse av jakt og fiske (fjerning av vandringshindre, tilretteleggings tiltak for fiskeoppgang)	Tiltaket medfører opprydding i tidligere negative tiltak, eksempelvis fjerning av fyllinger som påvirker økologiske funksjoner.	Utbyggingsalternativ som eliminerer dagens påvirkning og all belastning på eksisterende vannkilde eller større akviferer.	Gjennomføring av planen sikrer adkomst til forekomst av stor eller svært stor verdi som har forhindret uttak til nå.

4.10.2 Verdier

Jordbruk

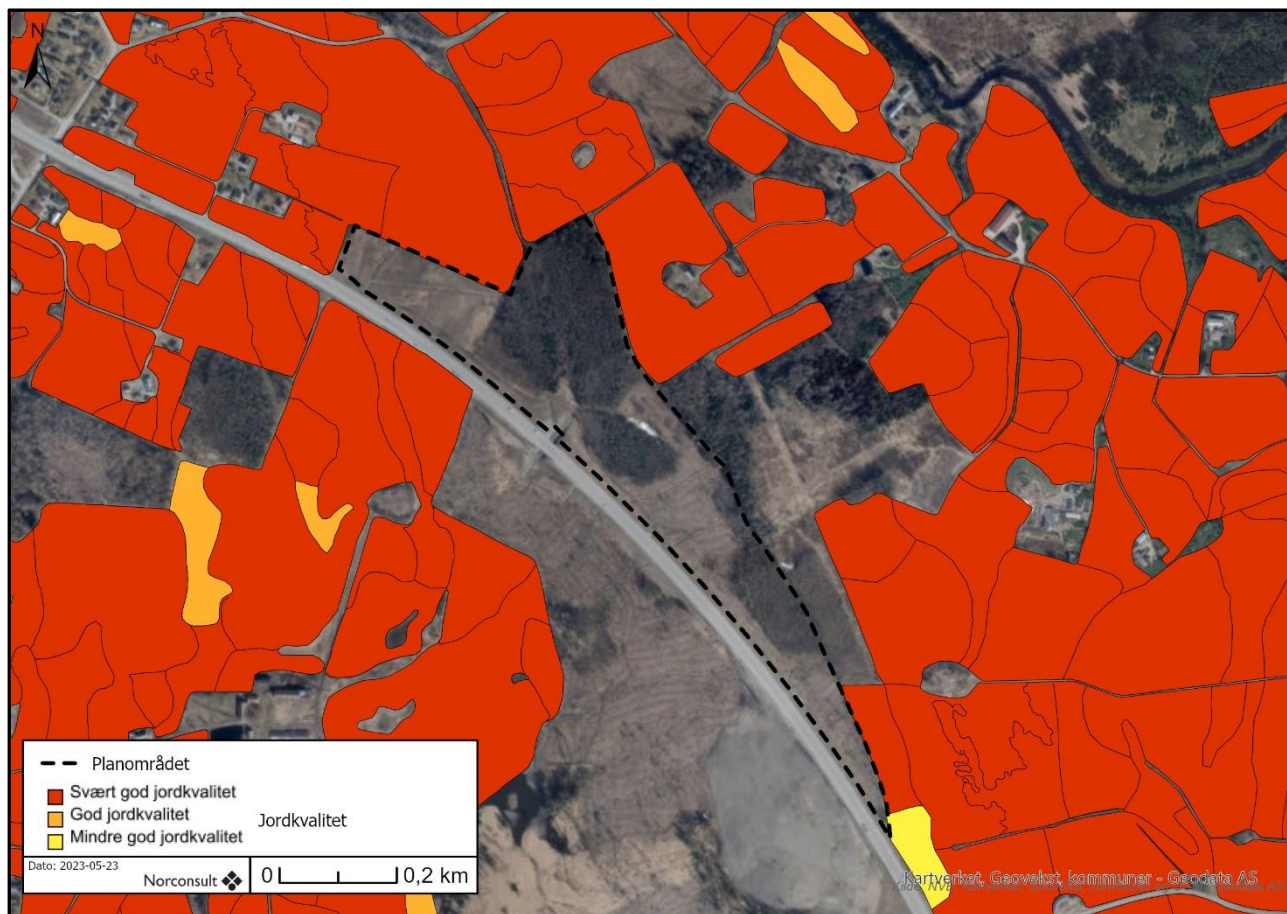
Norge har lite jordbruksareal sammenlignet med mange andre land. Jordvernet står derfor relativt sterkt. Jordbruket er en viktig næringsvei i Stange, og Stange er en av de største jordbrukskommunene i landet. Rundt tre fjerdedeler av jordbruksarealene benyttes til korndyrking, og Stange har rundt halvparten av fylkets areal av grønnsaker på friland.

Direkte drevet jordbruksareal blir ikke berørt av tiltaket. Hele planområdet er registrert som dyrkbar jord, og er med det areal som egner seg for oppdyrking til fulldyrka jord (Figur 4-32). Dyrkbar jord skal ikke disponeres slik at den blir uegnet til å gå inn i jordbruksproduksjon i fremtiden. I jordvernstrategien fra regjeringen fra 2021 blir flere tiltak prioritert for å øke matproduksjonen på norske arealer. Dette omfatter bevaring av arealer, økt arealproduktivitet og å ta i bruk arealer som er utgått blir prioritert foran nydyrking (Det kongelige landbruks- og matdepartement, 2021). Oppdyrking av nytt jordbruksareal havner på fjerde og med det siste plass av prioriteringer. Nærliggende jordbruksareal har i stor grad svært god jordkvalitet i jordressursklasse 1 (ingen) og 2 (små begrensninger) (Figur 4-33).

Området er jorddekt, ikke tidligere dyrka, men registrert som dyrkbar. Dreneringsforhold i jorda er ikke kjent. Etter metodikk i V712 settes derfor verdien for jordbruk i planområdet til «noe verdi».



Figur 4-32: Dyrkbar jord i og rundt planområdet.



Figur 4-33: Jordkvalitet nær planområdet.

Utmark

Det er ikke registrert beitelag i området. Grunneier har et beite i Nordvimarka. Nærliggende driftsformer er i stor grad knyttet til kornproduksjon og andre vekster. Planområdet overlapper med Nordvi rådyrvald, som kan felle 5 rådyr i året. Gitt planområdets areal og mengden rådyr, er det ikke ventet at ressursen er av en slik av en slik mengde at den har stor betydning som naturressurs. Verdien er derfor heller trolig knyttet til friluftsopplevelsen jakta gir. Friluftsopplevelse av jakt er vurdert i kapittel 4.6. Jaktomfanget, samt at det ikke er beite på arealet, settes verdien for utmarksressurser til «ubetydelig» etter anvendt metodikk.

Mineralressurser

Det er ikke registrert grus- eller pukkforekomster i eller nær planområdet. Det er derfor ikke grunnlag å sette verdi for ressursen.

Vann

Det ligger ingen grunnvannsborehull i planområdet. Flere fjellbrønner er tilknyttet boliger i området nærmere Ottestad. Det er ikke kjente vannverk eller hensynssoner for drikkevann i nærheten. Det er derfor ikke grunnlag å sette verdi for ressursen.

Skogbruk

Etter V712 vurderes skogbruk som en prissatt konsekvens, og skal ikke vurderes under naturressurser. Da det ikke er planlagt en samfunnsøkonomisk analyse i denne utredningen, blir skogbruk likevel beskrevet, men ikke verdsatt eller satt konsekvensgrad for.

Skogen i området står på høy bonitet. Store deler av planområdet og områdene på vestsiden av E6 ble hogget i 2020. Helt i nord består planområdet av åpen grunnlendt fastmark (ca. 30 daa) (Figur 4-35). Gjenstående skog i planområdet er i hovedsak løvskog (ca. 80 daa). Denne skogen har god tilvekst og er hogstmoden.



Figur 4-34: En omfattende hogst av grantrær skjedde i 2020. Samme året ble også det bygget en dam (synlig sør i høyre bildeutsnitt).



Figur 4-35: Åpen grunnlendt fastmark i nord (ca. 30 daa) Flybilde fra 2021. Planområdet vist med stipla linje.

4.10.3 Påvirkning - solkraftverket

Jordbruk

Tiltaket vil i driftsfasen legge beslag på de dyrkbare arealene (inngjerdet område blir ca. 120 dekar, der hensynssoner for miljøverdier er ekskludert). Avhengig av hvor mye som opparbeides av internveier, grøfter og dreneringer, vurderes tilbakeføring til dyrkbar jord eller skog som relativt enkelt etter at konsesjonstiden til anlegget er gått ut. Bruk av arealet til solkraftverk representerer dermed ikke en like permanent nedbygging av arealet som f.eks. industri eller boligutbygging. Kun dyrkbar jord berøres, noe som gjør at påvirkning settes til «ubetydelig endring». En ressurs med «noe verdi» som blir «ubetydelig endret» vurderes samlet til «ubetydelig (0)».

Utmark

Tiltaket vil gjøre området mindre egnet i høstingsøyemed, og planområdet blir ikke mulig å bruke til jakt. Den næringsmessige påvirkningen på dette er liten. Det er ikke grunnlag for å sette påvirkning til høyere enn «ubetydelig endret». En ressurs med «ubetydelig verdi» som blir «ubetydelig endret» vurderes til konsekvensgrad «ubetydelig (0)».

Skogbruk

Solkraftverket med hogstsoner vil legge beslag på rundt 120 daa, som gjør at neste avvirkning av skogen blir utsatt med en periode tilsvarende konsesjonstiden til anlegget. Det vil være mulig å plante igjen området etter endt konsesjonstid, og tiltaket er ikke ventet å forringe området slik at utnyttelse av skogressursene blir endret i særlig grad.

Tabell 4-10: Sammenstilling av konsekvensgrader for naturressurser.

Deltema	Verdi	Påvirkning	Konsekvensgrad
Jordbruk	Noe verdi	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
Utmark	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
Skogbruk	120 dekar skog blir tatt ut av produksjon i konsesjonstiden til anlegget.		
Samlet konsekvens for naturressurser (jordbruk og utmarksnæring): Gjennomgående ubetydelige konsekvensgrader.			Ubetydelig konsekvens
120 dekar skogsmark blir tatt ut av produksjon tilsvarende konsesjonstiden til anlegget.			

4.10.4 Påvirkning - nettilknytning

Kabel planlegges i jordbruksland ved Gollerud. Kabelen er planlagt så dypt at den ikke vil bli til hinder for normal drift av arealet. Påvirkning vurderes til ubetydelig.

Fra planområdet til eksisterende ryddegate for 66 kV – linje er det rundt 100 m. En ryddegate for kabelen må holdes åpen tilsvarende konsesjonstiden til anlegget på strekningen. Resterende rundt 300 m vil gå i tilknytning til ryddegate for eksisterende nett mot Ilseng.

4.10.5 Skadereduserende tiltak

Grunnet tiltakets ubetydelige konsekvens for naturressurser blir ingen skadereduserende tiltak foreslått.

4.11 Andre nærings- og samfunnsinteresser

Nordvi solkraftverk vil produsere ca. 8 GWh ny fornybar kraft inn i nettet hvert år. Dette tilsvarer støyforbruket til ca. 500 husstander. Det legges til grunn et gjennomsnittlig forbruk pr. husstand på 16 000 KWh/år (SSB beregnet for 2016).

Kraftanlegg blir ikke regnet som «næringseiendom» etter eiendomsskattloven §4. Ettersom dette er et kraftanlegg blir verdien av anlegget, og dermed grunnlaget for å beregne skatt, taksert og bestemt av Skatteetaten. Se eiendomsskattloven §8B. Promillesatsen for kraftanlegg i Stange kommune er 5,9 promille av skattegrunnlaget.

Det forventes ingen påvirkning for reiselivet, folketallet, turisme eller annen tjenesteyting i kommunen.

Det er ikke avgjort hvilken entreprenør som vil benyttes for montering av paneler og teknisk installasjon. Dersom en lokal entreprenør benyttes, kan det føre til noe verdiskaping lokalt. Ettersyn i driftsfasen kan gi noe økt sysselsetting dersom dette blir satt ut til en lokal bedrift.

På Nordvi gård er det planer om en snuoperasjon i gårdsdriften, og planer om solkraftverk vil medføre et ekstra bein å stå på for grunneier.

4.12 Infrastruktur

Planlagt tilkomst til solkraftverket er med vei fra nord (Figur 2-3).

Ved teknisk utforming av tiltaksområdet må tiltakshaver ta hensyn til byggeforbudssonen langs E6. Mulig det kan gis dispensasjon.

Rundt 8 km nord-vest for planområdet ligger Hamar flyplass, Stafsberg. Flyplassen er privateid av Hamar Kommune og drevet av Innlandet Luftsportssenter. Her drives det aktivitet med fallskjerm, allmenflyging og seilflyging. Det er ingen kommersiell flytrafikk på stedet lenger. Det er ikke ventet at tiltaket vil påvirke navigasjon eller bruk av flyplassen.

1,5 km mot øst og 3 km mot vest går det jernbanespor. Det ikke ventet at tiltaket vil påvirke jernbane.

4.13 Samfunnssikkerhet

Det er utarbeidet en tidligfase risikovurdering for det planlagte solkraftverket. Hovedfunn er summert opp i konsesjonssøknaden og en risikomatrix følger søknaden som vedlegg. Det henvises til disse dokumentene for en mer utdypende beskrivelse av samfunnssikkerhet.

4.14 Naturfare

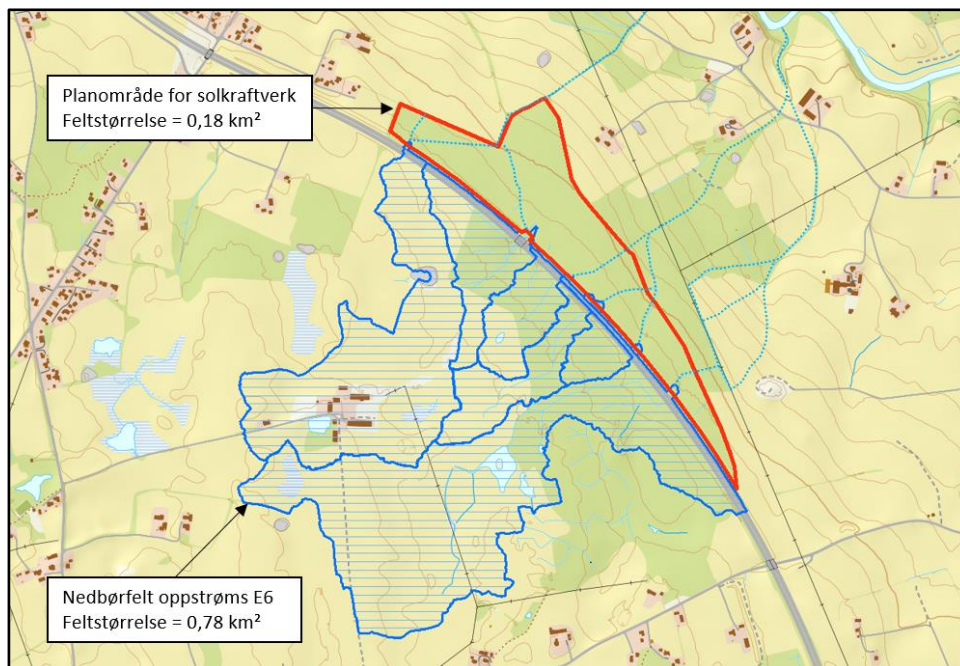
4.14.1 Flom

Planområdet for Nordvi solkraftverk ligger i et skogbruksområde som avgrenses av E6 og jordbruksarealer. På deler av området er det nylig gjennomført hogst. Det er ingen større bekker som renner gjennom planområdet, men det er flere grøfter som avleder tilsig fra oppstrøms arealer. Nedbørfeltstørrelsen til planområdet er vurdert med web-applikasjonen Scalgo-Live og det totale feltarealet er estimert til 0,96 km². En oversikt over arealer i nedbørfeltet er oppsummert i Tabell 4-11, mens et oversiktskart som markerer nedbørfeltet er vist i Figur 4-36. Nedbørfeltene er koblet til kulverter som går gjennom E6.

Nedbørfeltene på oppstrøms side av E6 drenerer til flere ulike grøfter i planområdet. Feltstørrelsen til disse er forholdsvis små, og det er ikke forventet at grøftene vil ha årssikker vannføring. De er heller ikke omfattet av NVEs aktsomhetssonekart for flom. Norconsult vurderer at det kan etableres et solkraftanlegg på planområdet og at planlagte solcellestativer ikke vil være flomutsatt. Vurderingen gjelder så lenge avledningskapasiteten til eksisterende grøfter bevares. Grøftene kan legges om inne på planområdet, men for å hindre nedstrøms konsekvenser bør utløpene ha uendret plassering. Bygg på området som følger byggteknisk forskrift, eller annet utstyr som ikke tåler vann, må plasseres slik at de ligger høyere enn omkringliggende terreng.

Tabell 4-11 Nedbørfeltstørrelser tilknyttet Nordvi Solkraftverk.

Nedbørfelt	Feltstørrelse (km ²)
Planområde for Nordvi Solkraftverk	0,18
Nedbørfelt oppstrøms Nordvi Solkraftverk	0,78
Sum	0,96



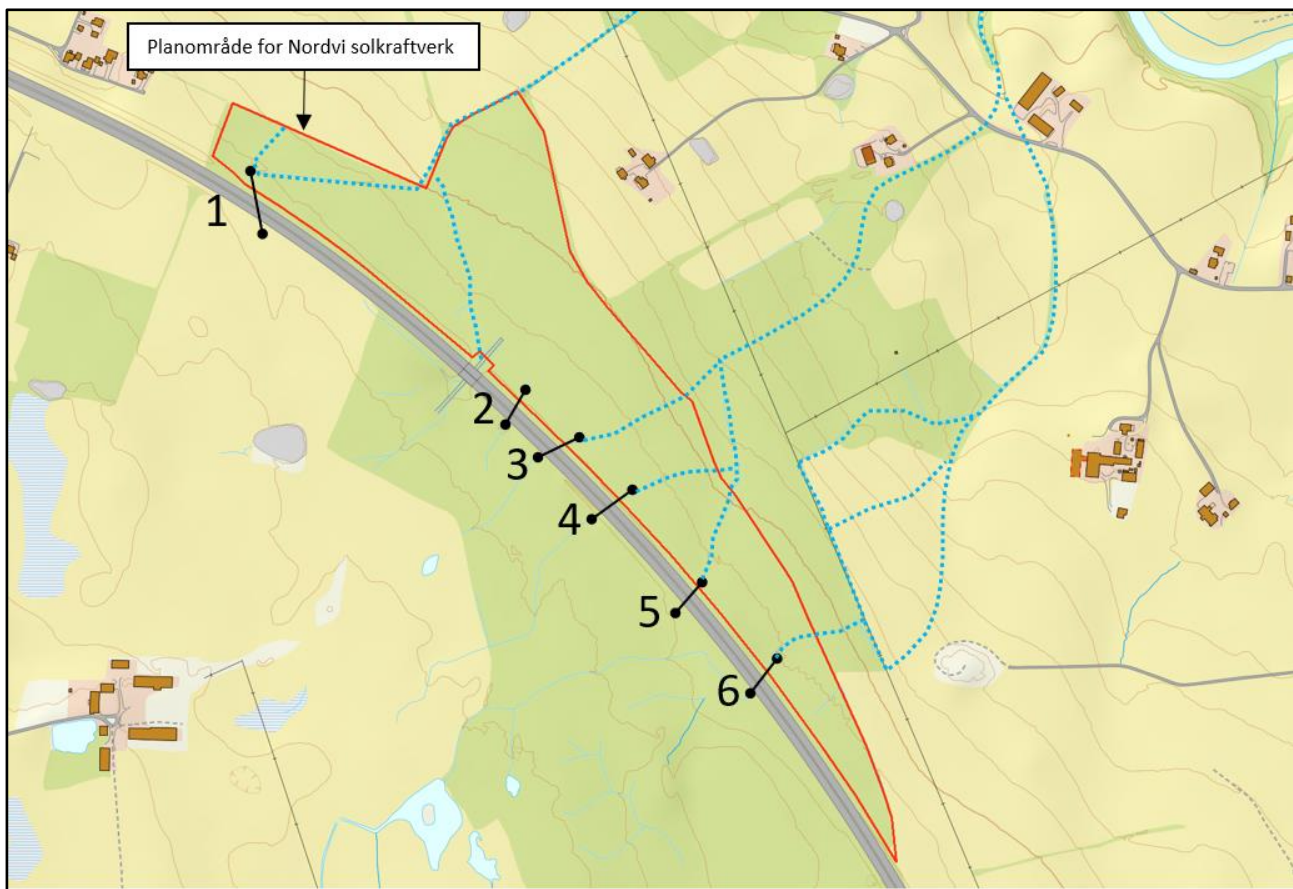
Figur 4-36 Nedbørfelt som drenerer til planområdet til Nordvi Solkraftverk.

4.14.2 Overvann

Grunnforholdene i planområdet til Nordvi solkraftverk består av morene med antatt lav til middels god (Løsmassekart, NGU) infiltrasjonsevne. Eksisterende avrenningshåndtering foregår via utgravde og delvis erosjonssikrede grøfter som er koblet til oppstrøms nedbørfelt via kulverter under E6. Et oversiktskart som viser planområdet, grøfter og kulverter er vist i Figur 4-37. Det er opplyst fra grunneier at grøft 1 og 6 har mest vannføring. Etablering av et solkraftverk på området vil trolig endre terrengforholdene og den naturlige avrenningen. For å sikre kontrollert avrenning og hindre erosjon er det nødvendig å sikre tilstrekkelig avrenningskapasitet gjennom området. Norconsult anbefaler at eksisterende grøfter bevares og eventuelt suppleres med mindre grøfter mellom solcellepanelene. Mindre grøfter er spesielt aktuelt der det er fare for oppsamling av stillestående vann.

Avskoging og fjerning av vegetasjon kan føre til både hurtigere avrenning og endringer i vannbalansen. Det kan bli behov for å kompensere for dette gjennom fordrøyningsiltak.

Området vil være spesielt utsatt for lokal overflateerosjon under anleggsperioden og like etter ferdigstilling. Det anbefales å hensynta eksisterende grøfter i anleggsperioden og hurtig revegetering av toppdekket for å sikre mot dette.



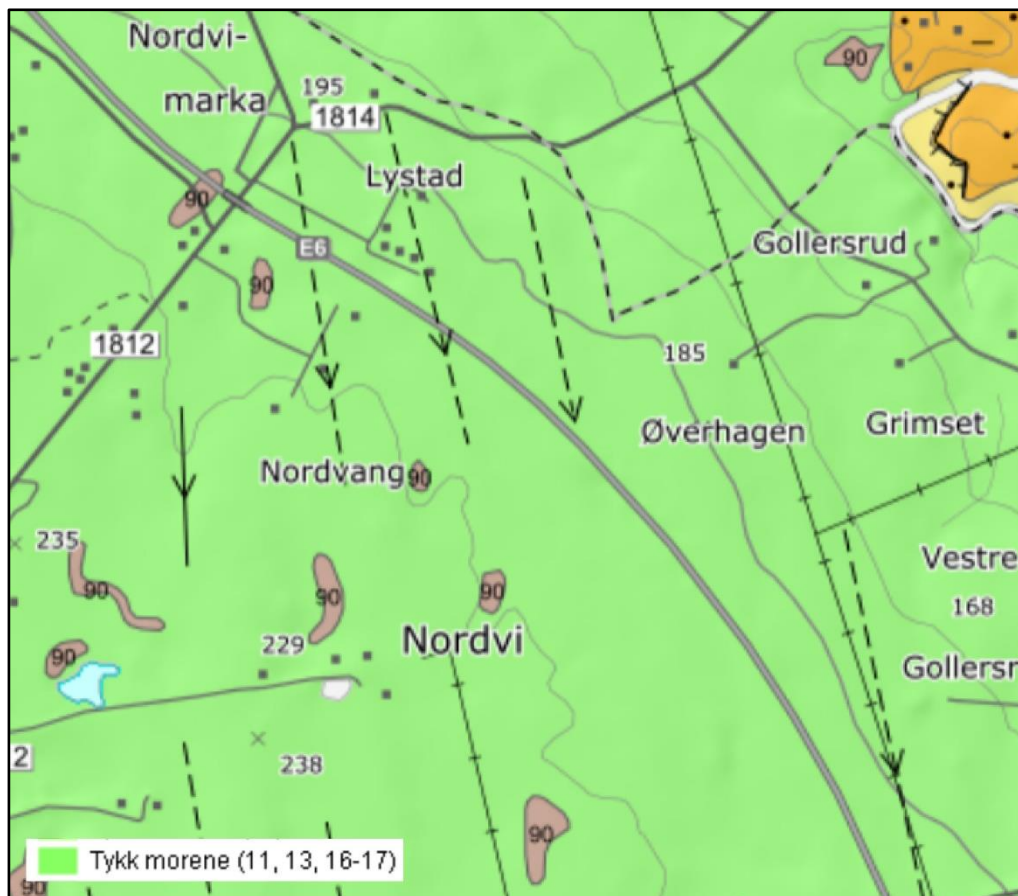
Figur 4-37 Kart som viser kulverter og avrenningsgrøfter på planområdet for Nordvi Solkraftverk.

Det viser seg også at ved flom – og store nedbørsmengder, er bjørkeskogen, spesielt på østsiden, vurdert som viktig som flomdempende element. Referanse kommer fra grunneiere som driver jordbruk her (Leif Skar, miljøvernsjef Stange kommune).

4.14.3 Skred

Planområdet ligger like under marin grense. Løsmassekart fra NGU indikerer at grunnen i området består av morenemasser. Basert på NGUs MML-kart er det vurdert at det ikke er fare for marin leire i området, og dermed ikke fare for skred i kvikkleire.

Terrenget tilsier ikke fare for andre skredhendelser i området.



Figur 4-38: Løsmasser i planområdet.

4.15 Tilpasninger ved utnytting av planområdet

Innledningsvis spilte Norconsult inn forhold som bør hensyntas i teknisk utforming av solkraftverket. Viltpassasjen under E6 er mye brukt, spesielt av elg, rådyr og andre kulturlandskapsarter. Dette er eneste viltkorridor mellom Sørbygda (v/Uthus) og grensa til Hamar. Det er derfor satt igjen en hensynssone, som både skal sikre funksjonen som viltkorridor, men også sikre landskapsøkologisk funksjonsområde for andre arter. Det er også satt igjen en vegetasjonsbuffer mot boliger i nord.

4.16 Sammenstilling av miljøkonsekvenser

Solkraftverket

Tiltaket blir liggende tett på eksisterende infrastruktur, og planområdet er preget av støy og av at det ligger klemte mellom store jordbruksområder og E6. Dette er faktorer som bidrar til at tiltaket vurderes til å gi ubetydelige konsekvenser for friluftsliv, forurensing og kulturmiljø. Planområdet ligger ved en viltkorridor, og det blir satt igjen en vegetasjonsbuffer slik at korridoren kan opprettholde sin funksjon. Naturmangfold er ventet å få noe negativ konsekvens.

Tabell 4-12: Sammenstilling av miljøkonsekvenser.

Vurdering av konsekvens		Nullalternativet	Konsekvens
Klima- og miljøtema	Naturmangfold	0	Noe negativ konsekvens
	Friluftsliv	0	Ubetydelig konsekvens
	Landskap	0	Noe negativ konsekvens
	Kulturmiljø	0	Ubetydelig konsekvens
	Forurensning	0	Ubetydelig konsekvens
	Klimagassutslipp	0	Positiv konsekvens
	Naturressurser	0	Ubetydelig konsekvens
Supplerende vurderinger	Vektlegging av temaene	Grunnet lite spenn i konsekvenser blir ingen vektning gjort.	
	Andre avveininger	Ingen ytterligere avveininger blir gjort.	
	Vannmiljø	Tiltaket er ikke ventet å komme i konflikt med vannforskriftens § 12.	

Nettilknytning

Nettilknytning vil legges i kabel, hhv i veg mot nord og langs eksisterende kraftledningstrase mot øst.. Det er ventet ubetydelig konsekvens for alle vurderte fagtema.

5 Referanser

- Artsdatabanken. (2018, September 29). *Fremmedartslista*.
- Artsdatabanken. (2021). *Norsk rødliste for arter 2021*. Hentet fra <https://artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/>
- Asplan Viak. (2012). *Reguleringsplan E6 Kolomoen - Kåterud*. Statens Vegvesen.
- Det kongelige landbruks- og matdepartement. (2021). *Prop. 200 S (Jordbruksoppgjøret 2021)*. Regjeringen.
- Hedmark Slekthistorielag. (1951). *Stange bygdebok - del 2*.
- Horvath, G. B. (2010). *Reducing the Maladaptive Attractiveness of Solar Panels to Polarotactic Insects*. *Conservation Biology*, 24:1644-1653.
- Klima- og miljødepartementet. (2022, 11 22). *Nasjonale og vesentlige regionale interesser på miljøområdet – klargjøring av miljøforvaltningens innsigelsespraksis*. Hentet fra regjeringen.no: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nasjonale-og-vesentlige-regionale-interesser-pa-miljoomradet--klargjoring-av-miljoforvaltningens-innsigelsespraksis/id2504971/>
- Miljødirektoratet. (2018). *Håndtering av løsmasser med fremmede skadelige plantearter og forsvarlig kompostering av planteavfall med fremmede skadelige plantearter*.
- Miljødirektoratet. (2022). *Kartleggingsinstruks - Kartlegging av terrestriske naturtyper etter NiN2*. Hentet fra <https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2021/februar-2021/kartleggingsinstruks---kartlegging-av-terrestriske-naturtyper-etter-nin2/>
- NIBIO. (2020). *Hva betyr nydyrking for vannmiljøet? NIBIO POP vol. 6 - NO. 41*.
- Norges Geologiske Undersøkelse . (2022, 11 18). *Nasjonal berggrunnsdatabase*. Hentet fra NGU: https://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/
- Norsk Ornitologisk Forening avd. Hedmark - Våtmarksgruppa. (2022, desember 02). *Ny dam på Nordvi i Stange med finansiering fra koronamidler*. Hentet fra <http://dammer.no/2022/ny-dam-pa-nordvi-i-stange-med-finansiering-fra-korona-midler/>
- Riksantikvaren. (2022). *Kulturhistoriske landskap av nasjonal interesse i Hedmark*. Riksantikvaren.
- SNL. (2020, november 25). <https://snl.no/Nordvi>. Hentet fra <https://snl.no/Nordvi>
- Stange kommune. (2017). *Planprogram - Kommunedelplan for kulturminner*. Stange kommune.
- Stange kommune. (2023). *Turstier*. Hentet fra https://www.stange.kommune.no/turstier_2/
- Statens Vegvesen. (2014). *Veger og dyreliv - Håndbok V134*. Statens Vegvesen.
- Statsforvalteren i Innlandet. (2020, desember 16). *Storsalamander, sothøne og horndykker får nye boliger i Søndre Land, Nordre Land og Stange*. Hentet fra <https://www.statsforvalteren.no/innlandet/miljo-og-klima/naturmangfold/truea-arter/storsalamander-sothone-og-horndykker-kan-na-flytte-inn-i-nye-boliger--koronadammer-i-sondre-land-nordre-land-og-stange-kommuner/>
- Stiftelsen UNI. (2008). *P 1012 Nordvi gård - Empiriebygning*.

